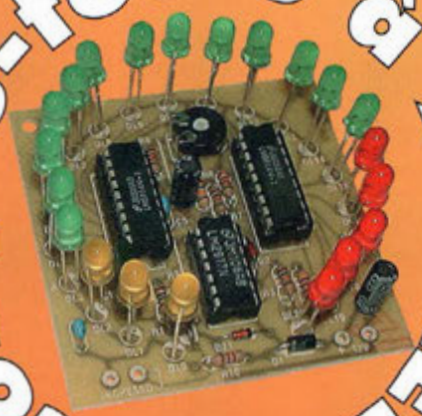
nouvelle ELECTRONIQUE

nouvelle ELECTRONIQUE

N° 56 - 15 juin/15 août 2001

Super vu-mètre à 40 LED

Compte-tours à 21 LED



- Clignoteur double
- Mini vu-mètre à 5 LED
- Serrure sans contact à transpondeur
- Compteur up-down programmable à microprocesseur
- Analyseur de pression atmosphèrique
- Micro TX UHF
- Full color LED
- Télécommande secteur gérée par PC
- Voltmètre digital géant

Mesureur de champ de 25 à 32 MHz

14 montages à réaliser

Bimestriel n° 56 - 15 juin/15 août 2001
28 FF - 200 FB - 8 FS - 6,95 $ CAN

nouvelle alimentation de laboratoire

facilité-sécurité-modernité

elc

les avantages de l'AL936, +...

TROIS VOIES SOUS 3A SOIT **200 W UTILES,** SANS ÉCHAUFFEMENTS INUTILES

GRÂCE À SON TRANSFORMATEUR TORIQUE ET À SA **VENTILATION CONTRÔLÉE** ET SILENCIEUSE : **PLUS DE DISSIPATEURS EXTÉRIEURS**

DOUBLE ISOLATION PAR RAPPORT AU SECTEUR

LABEL DE SÉCURITÉ **GS** CERTIFICAT N° S 9591010

UNE **VÉRITABLE TROISIÈME VOIE** AVEC AFFICHAGE DE LA TENSION OU DU COURANT

EMPLOI AISÉ GRÂCE AUX COMMANDES DIGITALISÉES : UNE PRESSION SUR UNE TOUCHE ET LE MODE DE FONCTIONNEMENT DÉSIRÉ EST SÉLECTIONNÉ **Y COMPRIS LA MISE EN SÉRIE OU EN PARALLÈLE ET LA LECTURE EST DIRECTE !**

NOUVEAU

alimentation AL 936N

la nouvelle référence professionnelle

Tout en 1

3887,00 FF TTC
592,57 €

alimentation AL 936

Voies principales		Sortie auxilliaire
2 x 0 à 30 V / 2 x 0 à 3 A	séparé	2 à 5,5 V / 3 A
ou 1 x ± 0 à 30 V / 0 à 3 A	tracking	5,5 V à 15 V / 1 A
ou 1 x 0 à 30 V / 0 à 6 A	parallèle	lecture U ou I
ou 1 x 0 à 60 V / 0 à 3 A	série	

alimentation AL 936 ... ses avantages

la référence professionnelle

7 en 1

3570,00 FF TTC
544,25 €

UNE SEULE PRESSION SUR UNE TOUCHE POUR L'UTILISER EN SÉPARÉ, TRACKING, SÉRIE OU PARALLÈLE AVEC **LECTURE DIRECTE DES VALEURS**

MISE SOUS TENSION ET HORS TENSION DE LA CHARGE, **SANS DÉBRANCHER LES CORDONS***

CONNEXION ET DÉCONNEXION **AUTOMATIQUE** DE LA CHARGE, À CHAQUE CHANGEMENT DE CONFIGURATION*

RÉGLAGE DE ICC SANS DÉCONNECTER LA CHARGE

TROISIÈME VOIE **AVEC AFFICHAGE DIGITAL** ET COMMUTATION 5V FIXE **OU VARIABLE 15V**

(*Voies maître et esclave)

alimentation AL 936

Sorties principales		Sortie auxilliaire
2 x 0 à 30 V / 2 x 0 à 2,5 A	séparé	1 x 5 V / 2,5 A
ou 1 x ± 0 à 30 V / 0 à 2,5 A	tracking	ou 1 x 1 à 15 V / 1 A
ou 1 x 0 à 30 V / 0 à 5 A	parallèle	
ou 1 x 0 à 60 V / 0 à 2,5 A	série	

1 € = 6,55957 FF

alimentation AL 991S

interface RS 232 - logiciel fourni

4 en 1

1 548,82 FF TTC
236,12 €

avantages

TROIS VOIES SIMULTANÉES

MÉMORISATION DES DERNIERS RÉGLAGES

alimentation AL 991S

pour la gestion informatique de vos programmes

± 0 à 15 V / 1 A ou 0 à 30 V / 1 A
2 à 5,5 V / 3 A
- 15 à + 15 V / 200 mA

simplifier... sécuriser... actualiser...

en vente chez votre fournisseur de composants électroniques ou les spécialistes en appareils de mesure

Je souhaite recevoir une documentation sur : .....

Nom ..... Adresse .....

..... Ville ..... Code Postal .....

elc 59, Avenue des Romains - 74000 ANNECY ☎ 33(0)4 50 57 30 46 - FAX 33(0)4 50 57 45 19

Du NOUVEAU chez Selectronic

Robots LINE TRACKER * en kit intégral (*: suiveur de ligne)

Les yeux de ces robots sont des capteurs photo-électroniques pour suivre une ligne noire tracée sur la piste. Très didactiques, ils sont fournis avec leur micro-contrôleur pré-programmé et leur électronique complète en kit. Ils sont faciles à décorer par vous-même. Remarque importante : du fait de leurs hautes performances, ces robots sont gourmands en énergie électrique. Nous vous recommandons l'utilisation d'accus de type Ni-MH pour l'alimentation des moteurs.

Kit Robot "4 x 4"

Ce robot suiveur de ligne est capable de grimper une pente jusqu'à 35% grâce à ses moteurs surpuissants.

Suivi de ligne par 3 capteurs infrarouges • Propulsion par 2 moteurs 6V • Mise en route par signal sonore • En fonctionnement, émet une mélodie • Alimentation : électronique : 4 piles ou accus de type R6, propulsion : 4 accus de type R6 • Dimensions : 22 x 22 x 8 cm.

493.8521-1 **350,00 F TTC** 53,36 €

Kit Robot RGV (Robot à Grande Vitesse)

Ce robot est capable de suivre la ligne conductrice à une vitesse étonnante, grâce à son servo de contrôle de direction ultra-rapide et son chassis articulé

Suivi de ligne par 7 capteurs infrarouges • Propulsion par 2 moteurs • Mise en route par signal sonore • Fourni avec servo-moteur • Alimentation : Electronique + servo : 4 piles ou accus de type R6, propulsion : 3 accus de type R6 • Dimensions : 31 x 22 x 9 cm.

493.8521-2 **495,00 F TTC** 75,46 €

Les afficheurs LCD GRAPHIQUES Rétroéclairés

Afficheurs LCD graphiques à matrice de points. Couleur : jaune-vert. Qualité STN. Entrée parallèle sur connecteur au pas de 2,54 mm.

Avec rétro-éclairage (backlight) par LEDs

Afficheur 122 x 32 pts
(Point de 0,40 x 0,45 mm)

Contrôleur : SED1520 • Alim. : 5V/90mA. Fenêtre : 64 x 18 mm • Dim. : 84 x 44 x 10 mm.

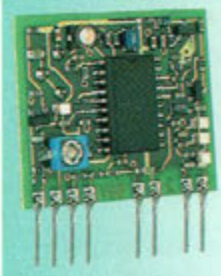
493.8690-1 **149,00 F TTC** 22,71 €

Afficheur 128 x 64 pts
(Points de 0,48 x 0,48 mm)

Contrôleur : KS0107/0108 • Avec convertisseur DC/DC intégré (réglage de contraste) • Alim. : 5V/160mA • Fenêtre : 72 x 40 mm • Dim. : 93 x 70 x 15 mm.

493.8690-2 **279,00 F TTC** 42,53 €

Les NOUVEAUX MODULES AUR'EL



MAV-UHF479.5
Module de transmission HF Vidéo + Audio

Très haute qualité de l'image et du son. Bande UHF : 479,5 MHz (canal 22). Peut être utilisé avec n'importe quelle source vidéo standard, réception sur n'importe quel récepteur TV standard. Puissance HF : 1 mW. Alim. : 5 VDC / 90 mA. Dim. 28,5 x 25,5 x 8 mm.

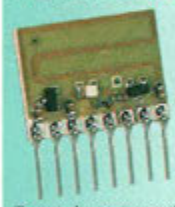
493.1058 **199,00 F TTC** 30,34 €

MCA-479.5
Ampli linéaire (canal 22)

Amplifie directement le signal de sortie RF du module ci-dessus. Réception sur le canal 22 d'un téléviseur.
Alim. : VS = 12 VDC.
Consommation : 100 mA typ.
Opère dans la bande UHF : 479,5 MHz (réception sur le canal 22). Puissance HF : +13 dBm typ.
Disto. d'intermodulation : 50 dB typ.
T° de fonction. : -20 à +80 °C. Dim. : 38,2 x 22 x 4,2 mm.

493.1344 **85,00 F TTC** 12,96 €

RT-SWITCH
Commutateur d'antenne 433.92 MHz



Permet la commutation rapide d'une antenne entre un émetteur et un récepteur sur 433.92 MHz. Sans contact mécanique.
F de travail : 433.92 MHz. B.P. HF : 20 MHz.
Perte d'insertion : en réception : 0,5 dB
en émission : 1,1 dB. P. commutable : +20 dBm.
Temps de commutation : <100 µs. Z : 50 ohms. Alim. : en émission : 5 VDC / 10 mA, en réception : 0 V. T° de fonction. : -20 à +80 °C.
Dim. : 20,5 x 14,6 x 3 mm.

493.1347 **35,00 F TTC** 5,34 €

Loupes BINOCULAIRES

Avec DOUBLE ECLAIRAGE

Modèle SIMPLE

x 20

Optique de haute qualité

Grossissement : objectif : x2, oculaires : x10.
Dim. : 30x17x12 cm.
Poids : 1,8 kg.

493.8856-1
990,00 F TTC 150,92 €

x 20
x 40

Par le dessus

et par le dessous

Grossissement : objectif : x2 et x4, oculaires : x10.
Eclairage : 230 VAC.
Dim. : 34x17x12 cm.
Poids : 2,6 kg.

493.8856-2 **1395,00 F TTC** 212,67 €

Nouveaux BASIC STAMP BS2P24 et BS2P40

12.000 instructions / seconde !

Utilisent le µC SCENIX SX48AC à 20 MHz, ce qui leur permet une vitesse d'exécution de 12.000 instructions par secondes environ.

38 octets de RAM d'E/S • 128 octets de RAM de donnée • 8 x 2 Ko en EEPROM. Compatible I2C • Alim. : 5 à 12 VDC / 40 mA en utilisation, 0,4 mA en stand-by.

PARALLAX

BS2P24-IC
Version 24 broches compatible avec les BS2 classiques, avec 16 E/S
493.8525-1
795,00 F TTC 121,20 €

BS2P40-IC
Version 40 broches avec 32 E/S
493.8525-2
995,00 F TTC 151,68 €

Selectronic
L'UNIVERS ELECTRONIQUE

86, rue de Cambrai - B.P 513 - 59022 LILLE Cedex
Tél. 0 328 550 328 Fax : 0 328 550 329
www.selectronic.fr

NOS MAGASINS

PARIS
11, place de la Nation
Paris XIe
(Métro Nation)

LILLE
86 rue de Cambrai
(Près du CROUS - Métro Porte de Valenciennes)

N° 05 / 2001
Photos non contractuelles

Conditions générales de vente : Réglement à la commande : frais de port et d'emballage 28F. FRANCO à partir de 800F. Contre-remboursement : + 60F. **Tous nos prix sont TTC**

BIMESTRIEL N° 56
15 juin/15 août 2001
NOUVELLE ELECTRONIQUE
est une publication de
PROCOM EDITIONS SA
Espace Joly - 225 RN 113
34920 LE CRÈS
Tél. 04.67.16.30.40.
Fax. 04.67.87.29.65.

REDACTION
Directeur de la Publication,
Rédacteur en Chef :
Loïc FERRADOU
Technique :
Robin DENNAVES
Mickaël DARROUFE
Mise en page et maquette :
Sylvie BARON
Secrétariat général :
Angéline DELSART
Service financier :
Anne de Lambert
Adaptation française :
Christine PAGES
Traduit des revues :
Tutto Kit, et FARE Elettronica
BELLINZAGO - ITALIE

GESTION DES VENTES
Inspection, gestion, vente :
DISTRI-MEDIAS (Denis ROZÈS)
Tél. 05.61.72.76.07.

ABONNEMENTS/COURRIER
Gilles SALVET

PUBLICITE
PBC Éditions
Tél : 04 99 62 03 56 - Fax : 04 67 55 51 90

FABRICATION
Impression et gravure :
Offset Languedoc (34)
Tél. 04.67.87.40.80.
Distribution MLP (6565)
Commission paritaire : 76512
ISSN : 1256 - 6772
Dépôt légal à parution

NOUVELLE ELECTRONIQUE se réserve le droit de refuser toute publicité sans avoir à s'en justifier. La rédaction n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les indications des marques et les adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information sans aucun but publicitaire. Les prix peuvent être soumis à de légères variations. La reproduction des textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro est interdite. Ils sont la propriété exclusive de PROCOM EDITIONS qui se réserve tous droits de reproduction dans tous les pays francophones.

NOUVELLE ELECTRONIQUE
est édité par PROCOM EDITIONS SA.
au capital de 422.500 F
Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS
Tél. 04.67.16.30.40. - Fax. 04.67.87.29.65.
SIRET : 39946706700043 - APE : 221 E
Actionnaires/Conseil d'administration :
Loïc FERRADOU, Bénédicte CLEDAT, Philippe CLEDAT

Attention, le prochain numéro de NOUVELLE ELECTRONIQUE sera disponible en kiosque à compter du 15 août 2001

Ce numéro inclus un encart piqué pour la société Conrad Electronic

Demande de réassorts :
DISTRI-MEDIAS (Denis ROZES)
Tél. 05.61.43.49.59.

SOMM

MONTAGES - RÉALISATIONS

AUDIO
PAGE 12- MINI VU-METRE A 5 LED — *MK3360*
Ce dispositif universel visualise de façon linéaire l'amplitude d'un signal musical. Ses dimensions réduites, 30x32 mm et le contrôle de l'échelle de mesure permet également de surveiller des niveaux de tension comme l'état de charge d'une pile.

JEU DE LUMIERES
PAGE 34- CLIGNOTEUR DOUBLE — *MK2785*
Ce montage est spécialement étudié pour remplacer les anciens clignoteurs électromécaniques ou équiper les systèmes d'éclairage de sécurité pour les portails automatiques ou encore pour assurer des illuminations alternantes.

CB
PAGE 38- MESUREUR DE CHAMP DE 25 À 32 MHZ — *MK1380*
Cet instrument de mesure radiofréquence très simple s'avère très utile pour déterminer rapidement l'origine d'un défaut d'émission par l'évaluation de l'intensité du champ électromagnétique produit par les émetteurs travaillant dans cette bande qui inclut évidemment la bande de 27 MHz liée au domaine de la CB et de la radiocommande.

AUDIO
PAGE 41- SUPER VU-METRE A 40 LED — *MK1495*
Cette barre de 40 LED d'une longueur de 25 cm compose le plus imposant des vu-mètres disponibles aujourd'hui qu'il est très facile d'implanter dans tout appareil de sono ou Hi-Fi. La pleine échelle et la sensibilité d'entrée, réglables séparément, en font un instrument de mesure très précis. A découvrir !

SECURITE
PAGE 44- SERRURE SANS CONTACT A TRANSPONDEUR — *MK3150*
Cet ensemble est composé d'une serrure capable d'authentifier sans contact le code d'une clef à transpondeur pour une sécurité absolue. Il opère avec un système équivalent à ceux utilisés dans les véhicules sans clef de contact.

AUTOMATISME
PAGE 50- COMPTEUR UP-DOWN PROGRAMMABLE — *MK2700*
Le caractère universel de ce montage qui dispose d'un sens de comptage réversible, et d'une valeur de consigne programmable n'échappera pas aux amateurs d'automatismes.

MESURE
PAGE 54- VARIOMETRE A MICROPROCESSEUR — *MK2675*
Programmé pour différentes valeurs d'échantillonnage, ce dispositif sophistiqué sert à visualiser la variation dans le temps d'une grandeur électrique comme des paramètres physiques tels la température, la pression, l'humidité, l'éclairement ou des paramètres mécaniques comme les déplacements, les accélérations etc...

METEO
PAGE 59- ANALYSEUR DE PRESSION ATMOSPHERIQUE — *MK3705*
Son système ingénieux d'indicateur de tendance renseigne objectivement sur l'évolution de la situation météo et se passe totalement de vous pour effectuer ses calculs qui sont d'autant plus efficaces qu'ils sont mis à jour de manière permanente.

RADIO
PAGE 64- MICRO TX UHF — *MK3835*
Haute technologie au rendez vous pour cet émetteur audio UHF performant et miniaturisé au maximum.

JEU DE LUMIERES
PAGE 66- FULL COLOR LED — *MK3785*
Cette nouvelle LED peut restituer toutes les couleurs du spectre grâce au mélange des couleurs de base.
La sortie de ce composant promet le développement de nombreuses applications visuelles très colorées et riches de nuances.

AIRE 56

15 juin/15 août 2001

DOMOTIQUE

PAGE 68- TELECOMMANDE SECTEUR GEREE PAR PC *MK3435*

Le PC peut désormais automatiser la gestion de l'ensemble des équipements de la maison, en envoyant des signaux et commandes télématiques directement sur les câbles de l'installation électrique. Voilà une application qui permettra de remettre en service un PC un peu dépassé qui saura se rendre très utile.

MESURE

PAGE 76- VOLTMETRE DIGITAL GEANT *MK3405*

Du nouveau pour les installations d'affichage lumineux de grande taille avec ce dispositif universel constitué un voltmètre géant pouvant recevoir divers modules adaptateurs afin de visualiser tout type de grandeur électrique.

AUTOMOBILE

PAGE 80- COMPTE-TOURS A 21 LED *MK1490*

Intro : Que ce soit en vue de réaliser des économies ou pour limiter la vitesse de rotation d'un moteur trop silencieux, le compte-tours est un instrument pratique et utile pour espérer adopter une conduite moins sportive.

DÉCOUVERTE - TECHNIQUE

PIC

PAGE 16- L'EXEMPLE TOMBE À PIC (13ème PARTIE)

Enfin du concret avec cette étude de réalisation d'une Liaison du PIC vers un afficheur LCD de 2 lignes de 16 caractères.

LASER

PAGE 20- LASER ET ELECTRONIQUE

Tout système utilisant les rayons LASER comporte des mentions de précautions et de protections qui visent à réduire au maximum les risques d'accident. De prime abord bien inoffensive, la lumière LASER présente certains dangers que tout électronicien se doit de connaître.

OLD RADIO

PAGE 23- PHILIPS 930A

Pour les nostalgiques et les collectionneurs, nous n'avons pas résisté à l'envie de vous présenter en détail l'un des modèles le plus connu de la production Philips baptisé de manière plus populaire "boîte à jambon" par la forme caractéristique de son boîtier.

ENERGIE

PAGE 27- WATTMETRE DE PUISSANCE POUR PANNEAUX SOLAIRES

Cette nouvelle rubrique accueille désormais les études ayant trait à la gestion des énergies propres qui permettront à chacun de mieux développer l'intégration de ces systèmes dans une installation électrique conventionnelle. Premier de la série, le Wattmètre digital, spécialement étudié pour une installation d'énergie solaire, affiche la puissance fournie jusqu'à 18400 Watts.

DOMESTIQUE

PAGE 31- ALLUME-GAZ ELECTRONIQUE

Silex des temps modernes, la réalisation d'un allume-gaz électronique ne saurait échapper à la sagacité des descendants des vainqueurs de la guerre du feu ! Au 21ème siècle, un tout nouveau composant spécial, et plus classiquement Thyristor et DIAC se partagent la génération des si précieuses étincelles.

MP3

PAGE 36- PLUG-IN POUR WINAMP

Un montage époustouflant qui saura éveiller votre curiosité et qui émerveillera votre auditoire. Une excellente mise en valeur de l'interface plug'in du célèbre player de MP3 qu'est Winamp.

WEB

PAGE 84- LES BONNES ADRESSES DU WEB

Compte rendu en image d'un Voyage sur le Web, qui cache tellement de sites intéressants qu'une sélection s'impose...

COURRIER DES LECTEURS

PAGE 85- SPÉCIAL LAMPES

La parole est à vous avec ce mois-ci quelques morceaux choisis pour répondre au plus grand nombre d'entre vous qui se posent assurément les mêmes questions.

FICHES RADIOWORKS

PAGE 87- POUR VOTRE BIBLIOTHÈQUE DE SCHÉMAS ÉLECTRONIQUES

- Emetteur FM
- Prescaler UHF

PLUS...

PAGE 6 - LES NOUVEAUTÉS

PAGE 86 - PETITES ANNONCES

PAGE 91 - ANCIENS NUMÉROS

PAGE 92 - BOUTIQUE

PAGE 98 - ABONNEMENT

FUJI FINEPIX 4900 ZOOM

Un appareil photo numérique haut de gamme pour amateurs.

Doté d'un super capteur CCD de 2,4 millions de photodiodes octogonales entrelacées délivrant des images de très hautes résolutions, jusqu'à 4,3 millions de pixels (en 2 400 x 1 800 pixels).
Prises de vues en rafale : 0,2 s/image jusqu'à 5 images. Contrôle d'exposition : mesure TTL sur 64 zones.
Accessoires fournis : adaptateur secteur, dragonne, câbles USB et vidéo, bouchon d'objectif, CD-ROM logiciels.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- Capteur/taille : Super CCD 1/1,7"
- Nombre de pixels : 2,4 M de pixels octogonaux
- Mode de stockage : Smartmédia 16 Mo
- Résolution et format d'image : 2400x1800, 1600x1200, 1280x960, 640x480, TIFF-RGB et JPEG
- Capacité en images qualité haute/basse : En 2400x1800, 1 / 47
- Zoom : Optique 6x numérique 3,75 x (640x480)
- Equivalent 35 mm : 35-210 mm
- Ouverture (grand angle) : f/2,8 - f/11
- Vitesse d'obturation : 3 à 1/2000 secondes
- Sensibilité (ISO) : 125/200/400/800 ISO
- Type viseur : Electronique
- Ecran LCD : 5 cm, 130 000 pixels
- Mise au point : 50 cm à l'infini, autofocus
- Mode macro : 10 cm à 80 cm
- Balance des blancs : Auto, manuel + 7 modes
- Flash/modes : Intégré (portée 4,5m) / 5 modes
- Retardateur : 2 ou 10 sec.
- Capture vidéo/son : Jusqu'à 160 secondes à 10 i/s en 320x240 format AVI
- Interface/sortie : USB / vidéo
- Alimentation : Batterie Lithium-ion fournie
- Poids (sans les piles) : 410 grammes
- Dimensions (LxHxE) : 11x7,85x9,35 cm

VIA Technologies, Inc. et S3 Graphics présentent le jeu de circuits intégrés VIA ProSavage KN133, destiné à la micro-informatique

Augmentation des performances et diminution des coûts pour les ordinateurs portables construits autour des nouveaux processeurs AMD Athlon™ 4 et AMD Duron™ 4.

VIA Technologies, Inc et S3 Graphics, Inc présentent conjointement aujourd'hui le ProSavage™ KN133™. Déjà connu sous le nom provisoire de « Twister K », le ProSavage™ KN133™ est le premier jeu de circuits au monde à SMA intégrée (Shared Memory Architecture) spécialement conçu pour les nouveaux processeurs pour ordinateurs portables AMD Athlon™ 4 et AMD Duron™ 4.

Le VIA ProSavage KN133 combine les riches possibilités graphiques 2D/3D du cœur graphique S3® Savage4®, déjà plébiscité par le marché, avec les fonctions North Bridge du VIA KT133A, avec par exemple le Front Side Bus 200/266 MHz et la compatibilité mémoire SDRAM PC100/133 MHz. Capitalisant sur le leadership de VIA dans les jeux de circuits SMA pour socket A, le nouveau VIA ProSavage™ KN133™ possède des caractéristiques importantes pour l'informatique mobile, comme la compatibilité DSTN intégrée, le Dual Channel LVDS intégré, la pleine compatibilité avec PowerNow 2.0 et est configuré pour les nouvelles tensions d'alimentation revues à la baisse des processeurs AMD.

Le ProSavage KN133 est destiné au segment de marché des ordinateurs légers ultra-portables et ultra-minces d'entrée et de milieu de gamme, pour lesquels ses caractéristiques SMA rendent possible des gains d'espace non négligeables sur la carte-mère et réduisent les considérations thermiques ainsi que les coûts, ce qui permet de construire des portables plus compacts, plus légers et moins consommateurs en énergie. Parmi ces caractéristiques SMA, citons la faible consommation, la configuration mémoire intégrée, la totale conformité avec l'ACPI et une conception globale à haut niveau d'intégration.

COMPAQ IPAQ POCKET PC H3630

Un assistant personnel couleur doté d'une mémoire de 32 Mo permettant d'accéder à Internet, d'écouter des musiques au format MP3 et de regarder des vidéos.

- Ecran couleur TFT.
- Système d'exploitation : Pocket PC
- Capacité mémoire : 32 Mo
- Poids : 170 grammes
- Dimensions (LxPxH): 13x8,3x1,5 cm
- Affichage : 4 096 couleurs
- Taille écran : 240x320 pixels
- Reconnaissance de caractères : oui
- Port infrarouge irDA : oui
- Connexion PC : 1 port série - 1 port USB
- Enregistreur vocal intégré : oui
- Compatibilité logiciels : Outlook
- Lecteur de carte à puce : non
- Alimentation : Batterie "polymère"
- Eléments fournis : Base de connexion PC, stylet, logiciels Outlook 2000, ActiveSync 3.1
- Autres : haut-parleur et micro intégrés

NVIDIA ANNONCE LE PROCESSEUR GRAPHIQUE QUADRO DCC, DESTINÉ AUX CREATEURS DE CONTENUS 3D

NVIDIA et Discreet proposent aux utilisateurs de 3ds max 4 le meilleur outil de productivité du moment.

NVIDIA Corporation annonce le Quadro DCC, solution graphique professionnelle conçue pour l'animation de personnages en temps réel, pour les nouveaux jeux et pour la production d'effets visuels. Cette nouvelle solution NVIDIA intègre le support des vertex shader et pixel shader programmables, ce qui autorise le rendu en temps réel d'une gamme d'effets spéciaux pratiquement illimitée et donne un nouveau gain de puissance aux logiciels de création de contenu comme 3ds max 4, le célèbre programme de rendu, d'animation et de modélisation 3D de Discreet. ELSA commercialisera le Quadro DCC sous le nom de ELSA Gloria DCC exclusivement par le réseau des revendeurs de 3ds max de Discreet.

NVIDIA , ELSA et Discreet ont uni leurs efforts pour fournir aux créateurs de contenus, la solution de rendu interactif en temps réel la plus évoluée du monde. L'association du Quadro DCC et de la solution 3ds max 4 de Discreet constitue la meilleure plate-forme de référence pour les développeurs de jeux, les développeurs travaillant pour la console Xbox et pour les autres professionnels spécialisés dans le contenu numérique 3D.

Le Quadro DCC est une unité de traitement graphique (Graphics Processing unit, GPU) révolutionnaire disposant du moteur nfiniteFX de NVIDIA, qui permet aux développeurs de programmer un nombre presque illimité d'effets spéciaux et de représentations personnalisées, et de visionner les résultats instantanément. Au lieu d'obliger les développeurs à faire leur choix dans la même palette d'effets prédéfinis, et par conséquent obtenir toujours les mêmes effets et les mêmes aspects, tout en voyant en temps réel la représentation des changements apportés. Le Quadro DCC de NVIDIA est la solution graphique idéale pour stations professionnelles permettant aux applications de création de contenu de nouvelle génération comme 3ds max 4 d'exploiter les vertex et pixel shaders programmables.

IT WORKS, une nouvelle marque d'ordinateur lancée sur le marché européen par le groupe anglais Kingfisher

Leurs caractéristiques répondent aux usages les plus courants du consommateur.
Réalisés à partir de composants de grande marque, les ordinateurs IT WORKS sont destinés aux particuliers désireux de travailler sur un PC performant pour la bureautique à la maison, PME et professions libérales, artisans ou bien travailleurs indépendants à domicile. Ceux-ci trouveront les PC IT WORKS parfaitement adaptés à leur travail quotidien. En effet, ces deux ordinateurs vous offrent :

- Office XP édition PME intégré, c'est-à-dire la dernière version de la suite bureautique de Microsoft, contenant Word 2002, Excel 2002, Outlook et Publisher 2002,
- un clavier et une souris sans fil Logitech,
- un écran TFT de 15 pouces de marque Philips,
- une carte réseau et un modem intégrés,
- une configuration évolutive,
- deux prises USB en façade et deux autres à l'arrière,
- un graveur de CD Philips 12x/4x/32x.

I.T. WORKS OFFICE CEL 800+150S

Un ordinateur de bureau doté d'un graveur CD-RW pour créer vos propres CD, d'un écran TFT 15 pouces pour votre confort, et d'un clavier avec touches Internet ainsi qu'une souris avec molette, les deux sans fil.

Dernière version de la suite bureautique de Microsoft : Office XP PME qui contient Word 2002, Excel 2002, Outlook 2002 et Publisher 2002. Carte réseau Ethernet 10/100 intégrée.

- Processeur : Intel Celeron 800 MHz
- Mémoire vive : 128 Mo extensible à 1,5 Go
- Disque dur : 20 Go
- Modem/fax : 56kps, V.90
- Lecteur de CD ROM/DVD ROM
- Graveur CD-RW 12x4x32x Philips
- Carte graphique : Intégrée, chipset SIS 630
- Mémoire vidéo : Partagée avec la mémoire vive
- Moniteur : Philips 150S, 15" TFT LCD
- Résolution maximale : 1024x768 pixels
- Pitch (pas de masque) : 0,297 mm
- Carte son : Intégrée, stéréo
- Connecteurs libres : 2 PCI
- Nombre de ports USB : 4
- Haut-parleurs / Micro : Non fournis
- Autre lecteur : non
- Autres : 1 port Ethernet
- Système d'exploitation : Windows Millennium
- Logiciels de bureau installés : Office XP PME
- Autres logiciels fournis : Nero Burning Rom, Copernic, Fix It Utilities, Virus Scanner...

I.T. WORKS OFFICE PIII+15"150S

Un ordinateur de bureau doté d'un graveur CD-RW pour créer vos propres CD, d'un lecteur DVD pour regarder des films DVD, d'un écran TFT 15 pouces pour votre confort, et d'un clavier avec touches internet ainsi qu'une souris avec molette, les deux sans fil.

Dernière version de la suite bureautique de Microsoft : Office XP PME qui contient Word 2002, Excel 2002, Outlook 2002 et Publisher 2002. Carte réseau Ethernet 10/100 intégrée.

- Processeur : Intel Pentium III 1 GHz
- Mémoire vive : 256 Mo extensible à 1,5 Go
- Disque dur : 30 Go
- Modem/fax : 56kps, V.90
- Lecteur de CD ROM/DVD ROM : DVD-ROM 12x
- Carte graphique : Intégrée, chipset SIS 630
- Mémoire vidéo : Partagée avec la mémoire vive
- Moniteur : Philips 150S, 15" TFT LCD
- Résolution maximale : 1024x768 pixels
- Pitch (pas de masque) : 0,297 mm
- Carte son : Intégrée, stéréo
- Connecteurs libres : 2 PCI
- Nombre de ports USB : 4
- Haut-parleurs / Micro : Non fournis
- Autre lecteur : Graveur CD-RW 12x4x32x Philips
- Autres : 1 port Ethernet
- Système d'exploitation : Windows Millennium
- Logiciels de bureau installés : Office XP PME
- Autres logiciels fournis : Nero Burning Rom, Copernic, Fix It Utilities, Virus Scanner...

PACKARD BELL CHROMA

Cet ordinateur est doté d'un processeur Pentium III 700 MHz, de 128 Mo de mémoire vive, d'un lecteur DVD-ROM 6x et d'un écran 15" TFT. 6 enceintes + 1 entrée/sortie son numérique. 1 port IEEE 1394. 3 ports USB. Sortie TV. 25 logiciels installés.

- Processeur : Intel Pentium III 700 MHz
- Mémoire cache : 256 Ko
- Mémoire vive : 128 Mo SDRAM extensible à 256 Mo
- Disque dur : 20 Go
- Lecteur CD/DVD : DVD-ROM 6x
- Lecteur de disquette 3/5 : oui
- Modem : 56kps, V.90
- Ecran : 15"
- Résolution maximale : 1024x768 pixels
- Chipset/carte graphique : 8 Mo SDRAM
- Son : Compatible A3D, 64 voies
- HP intégrés : 6
- Nombre de ports USB : 3
- Autres Ports : 2 PCMCIA type II ou 1 type III, 1 IEEE 1394
- Liaison infrarouge : non
- Système d'exploitation : Windows 98
- Logiciels : Word 2000, Works 2000, Money 2000
- Alimentation : 220 Volts ou batterie lithium-ion fournie
- Dimensions (LxHxE) : 37,5 x 27,7 x 3,9 cm
- Poids : 4,1 Kg

Jusqu'à 5 millions d'instructions par seconde

JAVAMOK

Version PIC et AVR

Programmable en BASIC, en C en assembleur et en Basic Pic

JAVAMOK 1 : 60 F TTC

- 12/ES . 30 E/S pour Javamok 16877
- 8 Ko à 15 000 IPS. Extensible à 64 Ko
- 512 octets à 10 MIPS (version PRO)
- Logiciels et manuels 100% en français.

Découvrez le concept JAVAMOK sur

www.digimok.com

DIGIMOK - BP 48
F-62170 Montreuil-sur-mer

Olitec lance le Speed'Com V92 Ready

Le Speed'Com V92 Ready possède toutes les fonctions du V90 avec en plus les avantages de la norme V92 offrant une augmentation significative des performances.

Les points forts du V 92 Ready

- Gagnez du temps sur Internet, avec l'augmentation du débit d'émission de données (jusqu'à 48 kbps).

- Connectez-vous quasi instantanément sur Internet, avec Quick Connect qui réduit le temps de connexion (jusqu'à 40% plus rapide).

- Recevez le signal d'appel et prenez votre communication téléphonique pendant que votre connexion Internet est mise en attente.

- Economisez, avec l'optimisation de compression qui réduit les temps de téléchargement de 30 à 40 % en pages HTML.

Le Speed'Com V92 Ready hérite de toute la technologie de son prédécesseur (le V90) et bénéficie d'un nouveau design, à la couleur jaune vif. Il est équipé d'une barre d'outils pouvant paramétrer jusqu'à 10 boutons pour vous simplifier l'Internet.

Le Speed'Com V92 Ready réunit :
- un modem 56 000 bps permettant de surfer sur le Net à haute vitesse, naviguer sur des milliers de serveurs, télécharger les nouveautés, créer votre adresse E-mail et accéder au commerce électronique,
- un Minitel® couleur,
- un Fax,
- un Répondeur enregistreur,
- une Mémoire Flash pour la mise à jour des nouvelles technologies OLITEC par téléchargement sur leur site Internet.
- Le Speed'Com V92 Ready existe en version Mac ou PC.

Pour faire ses premiers pas sur le web !

Le Speed'Com V92 Ready livré avec la dernière version française de Netscape, offre la solution idéale pour surfer sur Internet, accéder simplement à tous les sites Web, envoyer et recevoir des messages à travers le monde avec un e-mail, prendre part aux grandes discussions sur les News et les Forums...

TEAC passe à la vitesse supérieure avec son tout dernier graveur en 16x10x40x, le CD-W516E

TEAC est depuis longtemps présent dans le secteur des graveurs, avec des produits fiables comme le graveur CD-W512E, qui s'est souvent distingué par ses performances.
TEAC enrichit à nouveau sa gamme de graveurs :
- le graveur CD-W58E pour l'entrée de gamme (8x/8x/32X ATAPI/IDE),
- les graveurs CD-W512S (12x/10X/32x SCSI) et CD-W512E (12x/10x/32x ATAPI/IDE) pour le milieu de gamme,
- et le dernier-né, le graveur haute vitesse CD-W516E (16x/10X/40X ATAPI/IDE).

La famille des graveurs CD-RW de TEAC dispose du bon graveur pour chaque usage.

Le graveur CD-W58E, en entrée de gamme.

Il possède de nombreux atouts : un prix raisonnable mais également la puissance d'un graveur de CD d'une rapidité 8x en modes écriture et ré-écriture, d'une vitesse de lecture de 32x et d'un taux de transfert de 1,2 Mo par seconde maximum (écriture/ré-écriture) ou de 4,8 Mo maximum (lecture). Sa mémoire tampon de 2 Mo s'avère tout à fait suffisante. Le CD-W58E, outre le fait de graver tous les formats de CD jusqu'à 650Mo ou 74 minutes de fichiers audio, dispose d'une interface ATAPI/IDE et peut être rapidement installé grâce au mode Plug-And-Play. Comme tout graveur TEAC, cette unité est également équipée d'un tiroir en face avant commandé électriquement, d'un affichage numérique et d'une prise de casque sur la face avant avec contrôle de volume.

Les graveurs 12x/10x/32x CD-W512E et CD-W512S.

Avec les CD-W512E et CD-W512S, TEAC propose deux graveurs plus puissants que ses précédents modèles en termes de lecture et d'écriture. En mode ré-écriture, ces deux graveurs assurent un taux de transfert de 1,5 Mo par seconde (10x) maximum, en mode écriture normal le taux de transfert atteint même 1,8 Mo par seconde (12x) avec un temps d'accès moyen de 85ms.
Autre point fort : la mémoire tampon de 4 Mo qui permet de réduire la charge sur le processeur du micro-ordinateur et empêche les sous-emplois de la mémoire tampon, tant redoutés.
De plus, ces deux graveurs TEAC sont équipés de la technologie « Write Proof ».

Nouveauté : le graveur haute vitesse, le CD-W516E (16x/10x/40x)

Une fois de plus, TEAC passe la vitesse supérieure avec le nouveau graveur CD-W516E. Les performances de ce graveur sont impressionnantes : gravure en 16x en mode écriture et en 10x en mode ré-écriture, taux de transfert de 2,4 Mo par seconde pour l'écriture et de 1,5 Mo par seconde pour la ré-écriture de CD-R. La mémoire tampon est de 2Mo et la technologie intégrée « Write Proof » en standard font du nouveau CD-W516E le graveur indispensable des utilisateurs qui attachent de l'importance non seulement à la vitesse mais également aux excellents résultats de gravure. L'installation facile de l'interface ATAPI/IDE, la fonction Plug-and-Play éprouvée et testée et un MTBF (taux moyen entre pannes) de 100 000 heures répondent à tous les besoins exprimés par les utilisateurs.
Tous les graveurs CD-RW de TEAC sont fournis accompagnés d'un CD-R et un CD-RW, d'un logiciel de pre-mastering pour Windows, de tous les câbles de connexion ainsi que d'un manuel d'utilisation multilingue.

HANDSPRING VISOR PRISM BLEU

Le Visor Prism évolutif par modules, qui peut se transformer rapidement en un appareil photo numérique, un modem sans fil, un lecteur audio MP3.

Compatible avec toutes les applications fonctionnant sous Palm OS. Connexion USB permettant d'échanger des données entre votre Visor et votre ordinateur. Ecran couleur rétro-éclairé, batterie lithium. *Fonctions spéciales :* agenda et calculatrice avancés, horloge mondiale.

- Système d'exploitation : Palm OS 3.5.2
- Capacité mémoire : 8 Mo
- Poids : 197 grammes
- Dimensions (LxPxH) : 12x7,5x2,1 mm
- Affichage : Couleur
- Taille écran : 160x160 pixels
- Reconnaissance de caractères : graffiti
- Port infrarouge irDA : oui
- Connexion PC : 1 port USB
- Enregistreur vocal intégré : oui
- Compatibilité logiciels : Windows, Outlook
- Lecteur de carte à puce : non
- Alimentation : Batterie lithium
- Eléments fournis : Station d'accueil, étui cuir, logiciel Palm Desktop, stylet de luxe
- Autres caractéristiques : Evolutif avec les modules d'extension en option

Abonnez-vous !

1 an : 250 Frs**
l'abonnement pour 11 numéros

2 ans : 476 Frs**
l'abonnement pour 22 numéros

A découvrir, tous les mois chez votre marchand de journaux

BULLETIN D'ABONNEMENT à CQ Radioamateur

à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à : PROCOM EDITIONS SA-Abt CQ Radioamateur - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 Le CRÈS

Oui, Je m'abonne à CQ RADIOAMATEUR pour :
(version Française)

- ❑ **3 MOIS** (3 numéros) au prix de ..... **70F** ! (CEE + 18 F)*
- ❑ **6 MOIS** (6 numéros) au prix de ..... **130F** ! (CEE + 35 F)*
- ❑ **1 AN** (11 numéros) au prix de ..... **250F** ! (CEE + 70 F)*
- ❑ **2 ANS** (22 numéros) au prix de ..... **476F** ! (CEE + 140 F)*

(•) Autres pays nous consulter (Tél. : 33 (0)4 67 16 30 40 - Fax : 33 (0)4 67 87 29 65)

** 250 F au lieu de 308 F ; 476 F au lieu de 616 F

Nom : Mme, Melle, M. .....

Prénom : .....

Adresse : .....

..... Code Postal .....

Ville : .....

Ci-joint mon règlement (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) ❑ par Chèque Bancaire ou Postal ❑ par Mandat-Lettre

❑ par Carte Bancaire Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Expire le : |_|_|_|_|

NE 56

MINI VU-METRE A 5 LED

VU et approuvé !

Ce mini vu-mètre équipé de 5 LED visualise de façon linéaire le niveau d'une tension qu'elle soit statique ou dynamique. Ses dimensions réduites, 30x32 mm et la possibilité d'en contrôler la pleine échelle selon le niveau du signal en entrée en font un dispositif universel facilement intégrable pour des utilisations classiques réclamant un vu-mètre pour visualiser l'amplitude d'un signal musical ou sonore ou pour monitorer des niveaux de tension comme l'état de charge d'une pile ou d'une batterie au NiCd.

Dans de nombreuses applications, il est nécessaire de surveiller un signal d'entrée ou un niveau pour s'assurer du fonctionnement correct et du bon déroulement des opérations. Ce montage a été conçu pour surveiller l'amplitude ou le niveau d'un signal à contrôler, comme le niveau d'un liquide, la tension de charge d'une batterie, la tension d'alimentation de montages électroniques, la présence de signal audiofréquence et milles autres applications dont seule l'imagination peut fixer les limites.

L'affichage est traduit de façon linéaire sur cinq LED. Le signal de commande peut aller d'un minimum de 20µV continu pour l'allumage d'une première LED avec la pleine échelle réglée à 100 µV sachant que le maximum admissible est de 5 volts en continu.

En alternatif le montage admet une tension de 20V au maximum.

Le tableau 1 donne quelques mesures effectuées sur nos prototypes. A titre indicatif, compte tenu du fait que le montage répond selon une loi linéaire, l'allumage de chaque LED est représentatif du 1/5 de la tension réglée comme pleine échelle.

Le cœur du système est représenté par le circuit intégré BA6124, produit et développé par RHOM pour être utilisé dans les applications les plus classiques de l'électronique grand public, à l'intérieur d'un autoradio, d'une chaîne Hi-fi ou autres égaliseurs graphiques.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3360 est reproduit en fig.1. Basé sur le circuit intégré U1, le montage ne réclame que quelques composants externes.

Le schéma synoptique du circuit intégré est reproduit en fig.2. Il renferme une source de tension de référence, un ampli opérationnel d'entrée, un pont diviseur de précision et cinq amplis opérationnels comparateurs qui entrent en action en fonction du niveau de signal présent à la sortie de l'ampli opérationnel. Chaque comparateur commande une seule LED en sortie. Les LED DL1 à DL5 font partie de l'affichage et leur courant d'alimentation est fixé par la résistance R2.

La résistance R1 et le condensateur C1 forment le filtre passe-bas d'entrée. Ce dernier transforme le signal d'entrée en une tension continue de valeur proportionnelle à l'amplitude du signal appliqué. Le réseau composé de R1 et C1 génère également une faible temporisation, indispensable pour rendre moins fugitif et plus agréable le mouvement des LED.

L'ajustable R3 est affecté au réglage de la valeur de pleine

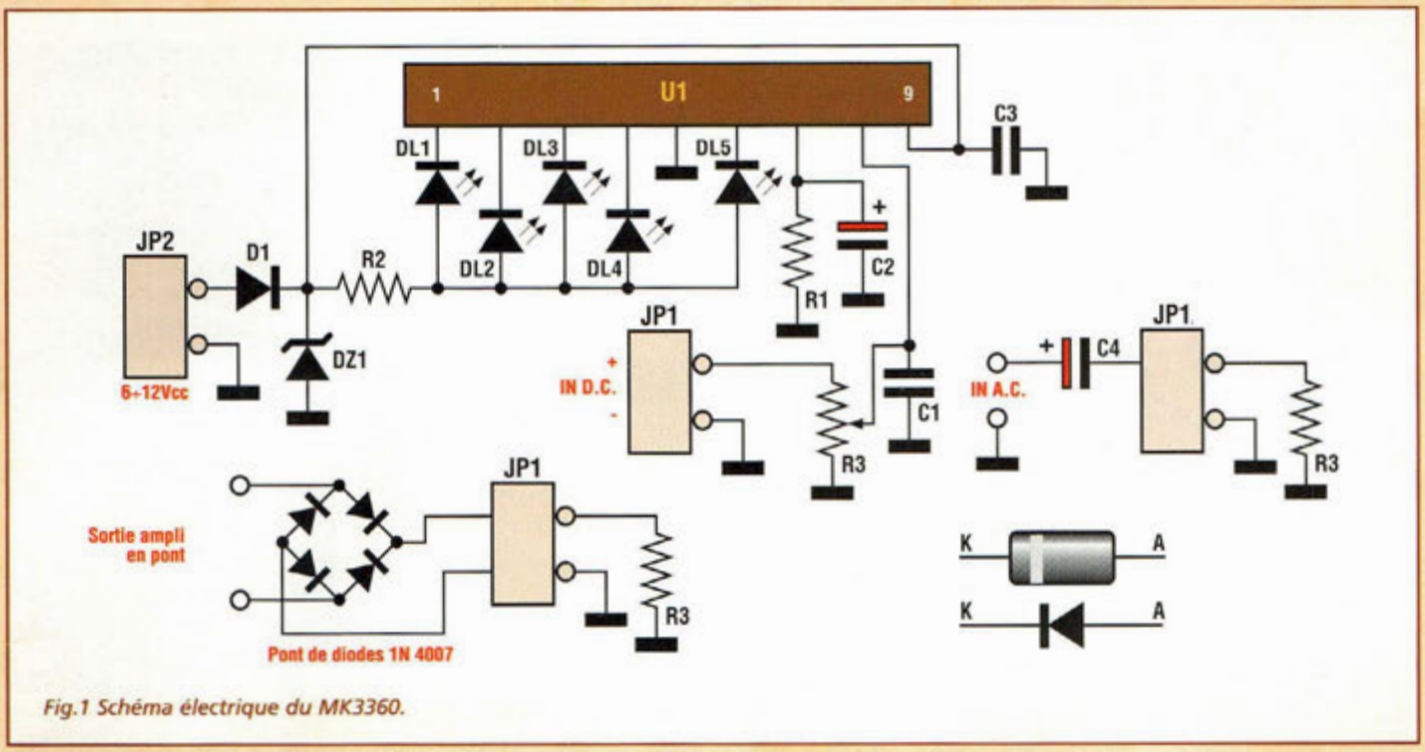


Fig.1 Schéma électrique du MK3360.

échelle du montage. La valeur du signal minimum pour activer la pleine échelle des cinq LED est de 100 µV avec une tension continue et 230µV avec un signal alternatif.

Pour adapter le circuit aux deux types de mesure, continue ou alternative, il convient d'insérer ou non le condensateur C4 en série à l'entrée du montage comme le met en évidence la fig.1.

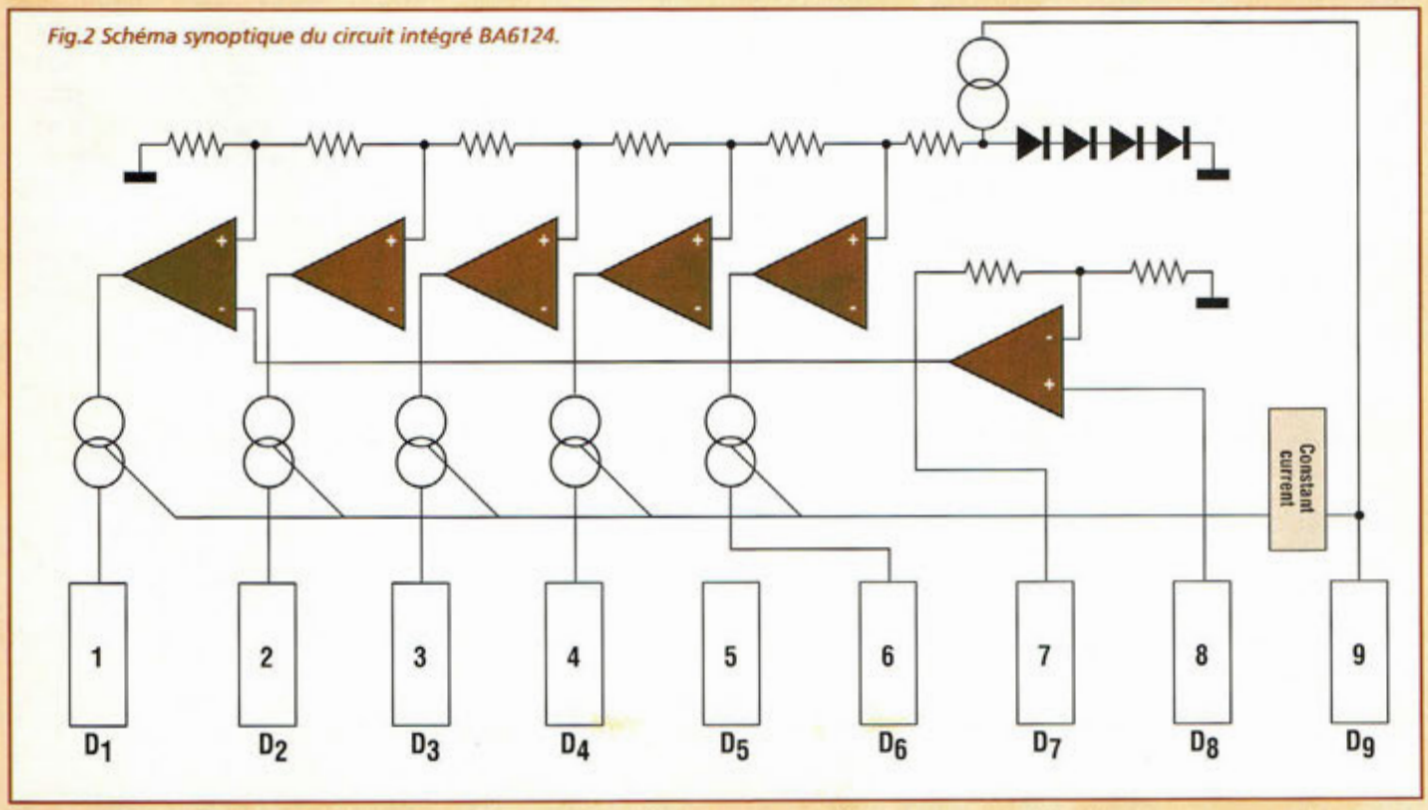
Pour une mesure en continu, ne pas monter le condensateur C4 et raccorder directement le signal au bornier JP1 en respectant sa polarité.

Pour une mesure sur un signal alternatif, comme un signal audio par exemple, il est nécessaire d'insérer le condensateur C4. Le condensateur C3 en parallèle sur la sortie alimentation sert de filtrage.

Grâce à lui, les éventuels signaux parasites résiduels présents sur la tension d'alimentation sont envoyés à la masse.

La diode D1 sert de protection contre l'inversion de polarité tandis que la diode zener DZ1 sert pour écrêter les éventuels pics de tension générés par d'autres charges présentes sur la même ligne d'alimentation.

Fig.2 Schéma synoptique du circuit intégré BA6124.



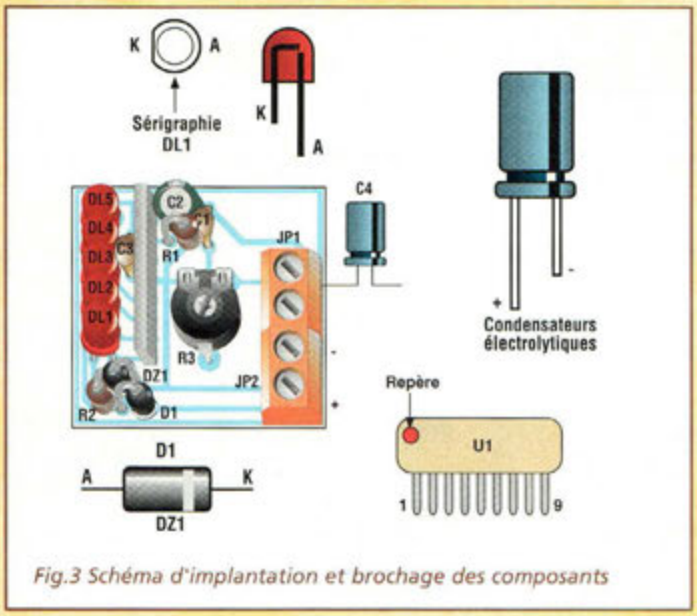


Fig.3 Schéma d'implantation et brochage des composants

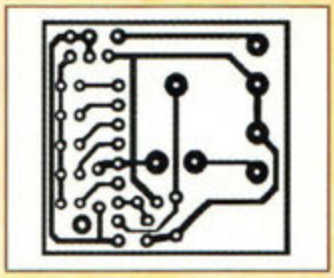
REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2405/B placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3.
La référence d'identification du circuit imprimé est différente de la référence du montage car ce circuit imprimé a été conçu pour couvrir plusieurs applications de ce type.
Le montage ne présente pas de difficultés particulières compte tenu du faible nombre de composants à insérer sur la platine.
Veiller cependant à la polarité des diodes, condensateurs électrolytiques, LED. S'assurer de l'implantation correcte du circuit intégré U1.
Tous les composants polarisés disposent d'une encoche ou d'un repère qui identifie le sens de montage (voir fig.3).
Durant l'assemblage, se référer au schéma d'implantation et à la sérigraphie reproduite sur le circuit imprimé afin d'éviter toute erreur.
Après avoir installé tous les éléments sur la platine, vérifier la qualité des soudures puis effectuer les essais.

LED	R3 MAX	R3 MED	R3 MIN	
V	20 mV	45 mV	1 V	Entrée en continu
G	35 mV	65 mV	1,4 V	
G	55 mV	115 mV	2,5 V	
R	75 mV	160 mV	3,4 V	
R	100 mV	220 mV	4,8 V	
V	60 mV	1,5 V	3,5 V	Entrée alternatve avec signal à 1 kHz
G	90 mV	2 V	6 V	
G	140 mV	3,2 V	10 V	
R	180 mV	4,6 V	14 V	
R	230 mV	6,5 V	20 V	

N.B. Lorsque l'entrée alternative est utilisée, monter C4. Le raccordement à un ampli en pont nécessite l'adjonction d'un pont de diodes (voir fig.1).

TABLEAU N.1



ESSAIS

En premier lieu, il convient de décider du type de signal à monitorer : continu ou alternatif, puisque ce paramètre conditionne la mise en place du condensateur C4.
Pour faciliter le premier réglage, utiliser une source audio comme la sortie de l'amplificateur de l'installation stéréo ou d'une radio classique. Pour ne pas endommager le circuit et l'installation stéréo ou la source audio à monitorer, vérifier que celle-ci n'est pas issue d'un montage en pont (voir manuel technique de l'installation). S'il en est ainsi, aucune de ses sorties n'est raccordée à la masse et une liaison à l'entrée du vu-mètre provoquerait un court-circuit destructeur.
Pour monitorer un appareil disposant d'une sortie en pont, réaliser nécessairement le circuit de redressement illustré en fig.1. La présence d'un simple pont de diodes évite d'endommager l'étage de sortie.
En cas de doute sur le type de sortie de l'installation, il vaut mieux utiliser ce pont de diodes qui ne compromet nullement le fonctionnement correct du système.
L'alimentation sera assurée par une tension continue comprise entre 6 et 12 volts courant continu, avec une consommation minimum de 100 mA.
Positionner l'ajustable R3 avec la flèche orientée vers le circuit intégré.
Effectuer les câblages (alimentation et signal à monitorer) puis activer la source de signal et régler R3 pour allumer les LED que l'on entend utiliser pour la visualisation.
Avec le signal de sortie au volume normal, les trois premières LED s'allument. Les LED doivent s'allumer au tempo de la musique. En augmentant le volume ou durant les pointes de forte intensité les deux LED rouges s'éclairent aussi.

LISTE DES COMPOSANTS MK3360

R1 = 10 Kohms 1/4 watt 5%
R2 = 68 ohms 1/4 watt 5%
R3 = 100 Kohms ajustable
C1 = 100 nF multicouche
C2 = 10 µF élec.
C3 = 100 nF multicouche
C4 = 1 µF élec. (voir texte)
D1 = 1N4007
DZ1 = zener 18V 1/2W
U1 = BA6124
DL1 = LED verte 3 mm
DL2 = LED jaune 3 mm
DL3 = LED jaune 3 mm
DL4 = LED rouge 3 mm
DL5 = LED rouge 3 mm
JP1-JP2 = borniers 2 plots
Circuit imprimé MK2405
Diodes 1N4007 (voir fig.1)

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 3360, aux environs de **80,00 F**

nouvelle
ELECTRONIQUE
IMPORT EXPORT

IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE DES KITS

G.P.E.

Commande par minitel : 3615 IFRANCE*NEMINI

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

MK3525, Kit générateur de ionophorèse, complet **1 055 F**

MK3020, Kit extension de test pour oscilloscope, complet **695 F**

MK2285, Kit acupuncteur, complet **805 F**

Retrouvez tous nos kits sur notre site : **www.nouvelleelectronique.com**

ALIMENTATION & CHARGEUR

MK2510	Alimentation montée, pour MK3020	159,00 F
MK2545	Kit alimentation variable 1,25V à 30 Volts 3A	369,00 F
MKT2545	Transformateur pour MK2545	225,00 F
MK2610	Kit convertisseur DC/DC "Car Audio"	799,00 F
MK810	Kit convertisseur 12/220 Volts 150W	1099,00 F
MK3000	Kit éclairage de sécurité automatique, complet	129,00 F
MK3115	Kit interrupteur automatique	79,00 F
MK825	Kit interrupteur crépusculaire	149,00 F
MK2960	Kit interrupteur crépusculaire	110,00 F
MK1496	Kit interrupteur crépusculaire avec temporisation	225,00 F
MK1700	Kit moniteur de contrôle secteur, complet	125,00F
MK2090	Kit platine alimentation 1,25V à 25V 1 A	85,00 F
MK1545	Kit platine alimentation double +- 5 volts 1 A	110,00 F
MK1545/2	Kit platine alimentation double +- 12 volts 1 A	110,00 F
MK1545/5	Kit platine alimentation double +- 15 volts 1 A	110,00 F
MK1550	Kit platine alimentation 5 volts 1 A	75,00 F
MK1550/2	Kit platine alimentation 8 volts 1 A	75,00 F
MK1550/2	Kit platine alimentation 12 volts 1 A	75,00 F
MK1550/5	Kit platine alimentation 15 volts 1 A	75,00 F
MK8005/5	Kit platine alimentation 5 volts 3 A	210,00 F
MK8005/2	Kit platine alimentation 12 volts 3 A	210,00 F
MK8005/5	Kit platine alimentation 15 volts 3 A	210,00 F
MK2855	Kit platine chargeur accu	169,00 F
MK2000	Kit protection pour alimentation	185,00 F
MK1000	Kit réducteur de tension 12 volts 5 V	75,00 F
MK1005	Kit réducteur de tension 12 volts 8 V	75,00 F
MK2500	Kit réducteur de tension PWM	159,00 F
MK3000	Kit régulateur pour panneaux solaires 50 W	175,00 F
MK2550	Kit régulateur PWM 6 ampères	215,00 F
MK865	Kit régulateur de puissance 1000W	145,00 F
MK2225	Kit régulateur lampe halogène 220 v	165,00 F
MK1740	Kit régulateur lampe halogène basse tension	149,00 F
MK3000	Kit terteur de terre 220V, complet	85,00 F

AUDIO / MUSIQUE

MK1435	Kit amplificateur, 2 X 50 Watts avec dissipateurs	645,00 F
MK1435A	Kit alimentation pour amplificateur MK1435, sans transfo	259,00 F
MK745	Kit amplificateur mono 2 watts	85,00 F
MK1849	Kit amplificateur mono 60 watts à Mosfet	420,00 F
MK2445	Kit amplificateur mono 60 watts pour subwoofer	440,00 F
MK2205	Kit amplificateur stéréo 2X 15 W	159,00 F
MK2600	Kit booster HIFI 40 W mono	545,00 F
MK25	Kit booster universel 10 W mono	110,00 F
MK3005	Kit chambre d'écho digital	345,00 F
MK2940	Kit démagnétiseur pour tête magnétique	245,00 F
MK2955	Kit dictaphone 8 pages	652,00 F
MK1855	Kit duck voice trompeur de voix	280,00 F
MK3040FM	Kit récepteur coupe sans fil, complet	299,00 F
MK3040TX	Kit émetteur coupe sans fil	175,00 F
MK8344	Kit boîtier MK3040TX, complet	62,00 F
MK4657X	Kit ensemble de radiodiffusion FM bande UHF	249,00 F
MK2959X	Kit ensemble de radiodiffusion FM bande UHF	949,00 F
MK1135	Kit mitraseuse électronique, complet	185,00 F
MK745	Kit micro amplificateur audio de 2 w mono	85,00 F
MK845	Kit micro directionnel, complet	225,00 F
MK1600	Kit noise gate pour instrument de musique	375,00 F
MK2700	Kit oreille électronique, complet	899,00 F
MK2900S	Kit capteur oreille électronique, seul	495,00 F
MK1370	Kit over drive pour guitare, complet	429,00 F
MK2000	Kit préampli micro avec tonalité	145,00 F
MK2740	Kit processeur audio effet tridimensionnel	360,00 F
MK2010	Kit protection pour enceinte	155,00 F
MK1725	Kit protection enceinte pour ampli MK1435	215,00 F
MK2245	Kit réducteur de bruit stéréo 25 dB	360,00 F
MK2910	Kit synthétiseur vocale 60 secondes	615,00 F
MK2245	Kit trémolo et vibrato pour guitare	245,00 F
MK1230	Kit vox-mixer stéréo pour D.J.	169,00 F

AUTO / MOTO / SCOOTER

MK1845	Kit car controller 4 fonctions, complet	125,00 F
MK1800R	Kit compte tours à mP pour scooter (cmo)	185,00 F
MK1800/S	Kit compte tours pour scooter monté	245,00 F
MK1800Z	Kit contrôleur batterie pour scooter (cmo)	135,00 F
MK1800/S	Kit contrôleur batterie pour scooter monté	145,00 F
MK1800S	Kit économètre pour scooter (cmo)	195,00 F
MK1800/S	Kit économètre pour scooter monté	235,00 F
MK2250	Kit indicateur de changement d'huile	230,00 F
MK710	Kit interconn moto full duplex, complet	229,00 F
MK2465	Kit timer pour plafonnier de voiture	59,00 F
MK1205	Kit thermomètre de bord 3 digits	495,00 F
MK1205/2	Kit thermomètre de bord 3 digits	540,00 F

ALARME / DETECTION

MK2760	Kit alarme anti surcharge 220 Volts	259,00 F
MK2625	Kit alarme gaz méthane GPL, complet	495,00 F
MK2225	Kit alarme moto, complet avec sirène	259,00 F
MK1450	Kit alarme pour objet	110,00 F
MK2990	Kit alarme ventilateur CPU, complet	89,00 F
MK2987X	Kit barrière infrarouge, 30 mètres, émetteur, complet	175,00 F
MK2988X	Kit barrière infrarouge, 30 mètres, récepteur, complet	185,00 F
MK2700	Kit capteur vibration, complet	239,00 F
MK1450	Kit centrale d'alarme à signaux cumulés, complet	640,00 F
MK2190	Kit centrale d'alarme pour voiture, complet	165,00 F
MK2190X	Kit centrale d'alarme émetteur, 4 zones	295,00 F
MK2190RX	Kit centrale d'alarme récepteur, 4 zones	370,00 F
MK2205	Kit centrale d'alarme pour voiture pro	885,00 F
MK2325	Kit boîtier pour centrale MK 2205	65,00 F
MK850	Kit centrale d'alarme ultrason pour voiture	280,00 F
MK1195	Kit platine pour auto alimentation sirène	90,00 F
MK1845	Kit radar pour centrale MK 3490, complet	680,00 F
MK1485	Kit radar universel à ultrasons, complet	215,00 F
MK3210	Kit sirène deux tons	82,00 F
MK2100	Kit sirène deux tons haute puissance	110,00 F
MK2775TX	Kit télécommande émetteur	255,00 F
MK2775RX	Kit télécommande récepteur	560,00 F
MK2370	Kit transmetteur d'alarme à 2 canaux	380,00 F

BIOELECTRONIQUE

MK2595	Kit acupuncteur électronique, complet	805,00 F
MK2400	Kit anti stress électronique	89,00 F
MK2525	Kit générateur amophorèse	1055,00 F
MK2865	Kit générateur iscore	259,00 F
MK2400	Kit générateur de magnétothérapie VLS	795,00 F
MK2320	Kit ionisateur d'air	470,00 F
MK2400TM	Plaque pour magnétothérapie VLS	175,00 F
MK2745	Kit super gym trainer	635,00 F
MK2799PA	Quatre électrodes autoadhésives	60,00 F
MK2799PGC	Quatre électrodes conductives	90,00 F

INFORMATIQUE

MK2640	Kit adaptateur bidirectionnel RS232-RS485	320,00 F
MK2550	Kit afficheur LCD via RS485	1100,00 F
MK2645	Kit platine multifonction à bus RS485	625,00 F
MK2585	Kit interface smart card	450,00 F
MK2585CN	Kit lecteur smartcard	195,00 F
MK2585CC	Carte V412, smartcard seule	50,00 F

MESURE

MK2570	Kit compteur d'heures, complet	155,00 F
MK2625	Kit compteur fréquencemètre à trois digits pour sonde	239,00 F
MK2640	Kit sonde optique avec capteur LDR compte tour	85,00 F
MK2645	Kit sonde optique avec capteur LDR compteur	71,00 F
MK2615	Kit compteur Geiger Muller, complet	799,00 F
MK2020	Kit extension de test pour oscilloscope, complet	695,00 F
MK850	Kit générateur BF sinusoïdale de 10 à 30 KHz	235,00 F
MK1305	Kit générateur de signaux carrés, de 1 Hz à 100 Khz	279,00 F
MK2550	Kit hygromètre électronique	615,00 F
MK270	Kit hygromètre électronique	421,00 F
MK2720	Kit hygromètre pour surface cimentée	145,00 F
MK1240	Kit mesureur de champ de 25 à 32 MHz, complet	185,00 F
MK1020	Kit mesureur de champ de 450 KHz à 450 MHz, complet	249,00 F
MK1025	Kit mini sonde logique en CMS	85,00 F
MK845	Kit mini voltmètre à trois chiffres mémoires	219,00 F
MK825	Kit mini voltmètre à trois chiffres	205,00 F
MK1045	Kit mini voltmètre à trois chiffres	189,00 F
MK2140	Kit module thermomètre - 40 à + 150°C	240,00 F
MK185	Kit moniteur de tension continue	90,00 F
MK2845	Kit testeur de télécommande I.R., complet	185,00 F
MK2000	Kit thermomètre à microprocesseur, complet	695,00 F
MK2095	Kit thermostat avec indicateur led de 0 à 150°C	85,00 F
MK2040	Kit thermostat pour ventilateur	110,00 F
MK2155	Kit thermostat détection NTC	115,00 F
MK595	Kit voltmètre LCD de 200 mV à 200 Volts	245,00 F
MK2740	Kit wattmètre audio, complet	221,00 F

METEO

MK1265	Kit altimètre digital LCD mer 5000 mètres, complet	1040,00 F
MK575	Kit anémomètre digital	520,00 F
MK9575	Kit baliser pour anémomètre	140,00 F
MK1725	Kit baromètre digital LCD, complet	1225,00 F
MK2867X	Kit émetteur station thermométrique complet	550,00 F
MK2869X	Kit récepteur station thermométrique	845,00 F
MK2595	Baliser pour station thermométrique	275,00 F
MK2600	Kit girouette digitale	845,00 F

MODELISME

MK2205	Kit alarme décharge batterie	125,00 F
MK815	Kit alimentation train électrique, complet	45,00 F
MK2500	Kit synthétiseur bruiteur diesel, locomotive & bateau	195,00 F
MK2000B	Kit synthétiseur bruiteur jet	115,00 F
MK2000A	Kit synthétiseur bruiteur hélicoptère	115,00 F
MK 2020	Kit synthétiseur téléphone, sirène, ambulance, chanson	95,00 F
MK840	Kit doubleur de trafic ferroviaire	175,00 F
MK2595X	Kit récepteur localisation	415,00 F
MK2595TX	Kit émetteur localisation	320,00 F

TELECOMMANDE / SERRURE

MK1200TX	Kit télécommande 1 canal codé	165,00 F
MK1200RX	Kit récepteur télécommande 1 canal codé	300,00 F
MK2250TX	Kit télécommande 1 canal DHF	225,00 F
MK2250RX	Kit récepteur télécommande 1 canal DHF	399,00 F
MK2440TX	Kit télécommande 2 canaux	395,00 F
MK2440RX	Kit récepteur radio commande 2 canaux MK 3410TX	410,00 F
MK2910TX	Kit émetteur télécommande I.R. 2 canaux	150,00 F
MK2910RX	Kit récepteur télécommande 1 canal I.R. pour MK 2910TX	295,00 F
MK2470TX	Télécommande 4 canaux codes montés	225,00 F
MK1490X	Kit récepteur 1 Canal pour MK2470TX	295,00 F
MK2985TX	Télécommande 2 canaux rolling code monté	195,00 F
MK2985RX	Kit récepteur 2 canaux pour MK 2985TX	355,00 F
MK2990	Kit clef électronique Touch Memory	670,00 F
MK2990RCH	Clef seule pour MK2990	120,00 F
MK2985	Kit serrure à microprocesseur avec plaque	595,00 F
MK2985	Kit serrure à microprocesseur à encastrer	495,00 F
MK2985CH	Clef seule pour MK2985 et MK2985	105,00 F

RADIO

MK1660	Kit ampli linéaire 20 à 70 MHz	225,00 F
MK570	Kit ampli linéaire 15 à 120 MHz	225,00 F
MK2000B	Kit BPO universal pour récepteur	185,00 F
MK2750	Kit bloc vecteur émetteur UHF	445,00 F
MK2040	Kit convertisseur réception CB sur autoradio	155,00 F
MK2000	Kit émetteur FM 157 MHz à quartz	225,00 F
MK2000	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz FM, complet	145,00 F
MK1795	Kit émetteur MK2000 220v, complet	195,00 F
MK1845	Kit émetteur FM PSK 40,68 MHz à quartz	200,00 F
MK1845TX	Kit émetteur FM 40,68 MHz à quartz	210,00 F
MK2020	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz PWI 2 canaux	320,00 F
MK2020	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz PWI 300 mW	170,00 F
MK2225	Kit émetteur FM LCD de 70 à 110 MHz, 10 mémoires	1060,00 F
MK2040	Kit émetteur FM LCD de 75 à 110 MHz, 10 mémoires	1060,00 F
MK2845	Kit émetteur moniteur ambiance PWI	110,00 F
MK1050B	Kit micro émetteur espion 5 à 12 MHz en CMS	105,00 F
MK2000	Kit micro émetteur audio PWI DHF	395,00 F
MK2000	Kit micro récepteur audio DHF, 432,75 pour MK2000, 2000	570,00 F
MK2225	Kit préampli 12 dB 12 volts 27 MHz, complet	395,00 F
MK2130	Kit préampli 25 dB 12 volts 120 à 200 MHz	250,00 F
MK2070	Kit préampli 25 dB 12 volts 40 à 180 MHz, complet	229,00 F
MK2040	Kit récepteur AM/SSB/CW 7 MHz, complet	695,00 F
MK2000	Kit récepteur AM 7 à 10 MHz	225,00 F
MK2000L	Kit récepteur AM/SSB/CW 7 à 10 MHz, complet	895,00 F
MK2195	Kit récepteur CB 120 CX AM, complet	861,00 F
MK2025	Kit récepteur FM 157 MHz à quartz	450,00 F
MK2110	Kit récepteur FM bande 40,68 MHz, complet	495,00 F
MK2190	Kit récepteur FM de 88 à 200 MHz, complet	540,00 F
MK1070	Kit récepteur FM de 70 à 140 MHz, complet	425,00 F
MK1895	Kit récepteur FM de 140 à 146,5 MHz, complet	435,00 F
MK1900	Kit récepteur FM de 150 à 180 MHz, complet	470,00 F
MK2000	Kit récepteur FM LCD de 32 à 200 MHz 10 mémoires	910,00 F
MK2015	Kit talkie walkie LPD 433 MHz, complet	525,00 F

TELEPHONIE

MK2545	Kit amplificateur téléphonique	85,00 F
MK2595	Kit contrôle téléphonique 4 voies	145,00 F
MK2595	Kit d'attente téléphonique musicale	75,00 F
MK2005	Kit micro émetteur téléphonique PWI DHF	395,00 F
MK2420	Kit moniteur de sonnerie de GSM E-TACKS par led	122,00 F
MK2000	Kit protection pour téléphone	110,00 F
MK1895	Kit répétiteur de sonnerie téléphonique	185,00 F
MK2000	Kit transmetteur téléphonique	1090,00 F
MK2040	Kit visualisation d'appel téléphonique par led	85,00 F
MK2000	Module hybride enregistreur téléphonique monté	185,00 F
MK2070	Télécommande montée DTMF-DISDTMF	170,00 F

VIDEO

MK2020	Kit émetteur audio vidéo 224 MHz, complet	895,00 F
MKM2000	Emetteur audio vidéo 224 MHz, Monté	925,00 F
MK2010	Kit émetteur audio vidéo 400 MHz, complet	895,00 F
MKM2010	Emetteur audio vidéo 400 MHz, Monté	925,00 F
MK2010	Kit émetteur TV vidéo UHF	195,00 F
MK2010	Caméra infra rouge NB 0,5 lux	450,00 F
MK2020	Boîtier pour caméra infra rouge complet	95,00 F
MK2295	Emetteur TV vidéo, audio UHF monté	420,00 F
MK1700	Kit ampli pour duplication K7 vidéo et audio	185,00 F
MK2582	Kit convertisseur de fréquence 434 à 50/60 MHz	185,00 F
MK2705	Kit distributeur vidéo 5 périphérie avec amplification	295,00 F
MK2ANT	Antenne 433,9 MHz avec 3 mètres de câble	125,00 F
MK2010P	Antenne GP extérieur UHF	265,00 F
MK2010P	Antenne GP extérieur UHF	305,00 F

NOEL

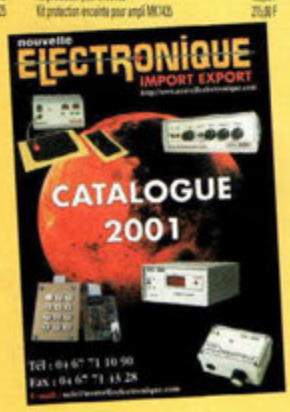
MK2525	Kit orgue musical	129,00 F
MK2520	Kit boîte Père Noël à led	145,00 F
MK2965	Kit bougie électronique	149,00 F
MK1005	Kit boule cerbillage	115,00 F
MK1275	Kit boule chenillard	110,00 F
MK1025	Kit boule photo sensible	110,00 F
MK1015	Kit boule psychédélique	89,00 F
MK1000	Kit boule tricolore clignotante	125,00 F
MK1000	Kit boule variétre	115,00 F
MK2290	Kit manuel papillon psychédélique	155,00 F
MK2295	Kit Père Noël parlant enregistreur	545,00 F
MK2520	Kit Père Noël musical	115,00 F
MK2770	Kit sorcière à réaction, bruit de jet	185,00 F

DIVERS

MK2230	Kit anticalcaire complet	295,00 F
MK2030	Kit anti ronfleurs	195,00 F
MK2560	Kit cellule de laboratoire	210,00 F
MK2145	Kit clôture électrique, sans la batterie HT.	230,00 F
MK2870	Kit contrôleur de qualité d'air	670,00 F
MK2090	Kit détecteur de touche, pour la pêche, complet	125,00 F
MK2565	Kit décodeur DTMF, pour MK2560	315,00 F
MK2560	Kit encodeur télécommande avec clavier DTMF 12 canaux	385,00 F
MK2425	Kit fermeture automatique pour lumière de toit	229,00 F
MK2170	Kit niveau électronique, complet	325,00 F
MK2540	Kit psychédélique 10 voies rotatif	275,00 F
MK2175	Kit psychédélique 5 voies 5 X 1000 W	219,00 F
MK1510	Kit séquenceur 4 voies	155,00 F
MK2575	Kit stroboscope 220V	319,00 F
MK2925G	Kit timer programmable, 1 canal journalier	535,00 F
MK2925	Kit timer programmable, 2 canaux jour/semaine	649,00 F
MK2170	Kit jardinière électronique manque d'eau	125,00 F
MK2020	Kit jeux de lumière à 4 canaux à mP	185,00 F
MK2000	Kit générateur de chansons pour enfant	99,00 F

MODULES AUREL

PLA-E 50-433	Module booster 433,92 400 mW	195,00 F
TX-SAW	Module émetteur 433 Mhz 50 mW	127,00 F
TX-SAW-8000S	Module émetteur 433 Mhz 400 mW	164,00 F
RC-MB	Module récepteur 433,92 MHz	73,00 F
AC-RX	Module récepteur codé 433,92 MHz	85,00 F
TX-FM-AUDIO	Module récepteur FM audio 433 MHz	225,00 F
TX-FM-AUDIO	Module émetteur FM audio 433 MHz	145,00 F
US-48-AS	Module émetteur 48 Khz	83,00 F
MAX-FFF-224	Module double modulateur audio/vidéo 224,5 MHz	170,00 F
MCA	Module choisir A signaux TV	140,00 F
CT-1	Module générateur music	49,00 F
IL-1	Module pour interface téléphonique	56,00 F
CS-08	Module pour sirène deux tons	97,00 F



Demandez notre catalogue contre 5 timbres à 3,00 F

Prix exprimés en francs français, seul ainsi typographique. Photos non contractuelles.

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : **NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT**
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - **Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28**

NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : ..... Votre n° de téléphone : .....
Votre n° client : ..... Votre E-mail : .....

EXEMPLE : KIT alarme ventilateur CPU, complet MK2990 1 79,00 F 79,00 F

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :
❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre
❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|
Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Montant total des articles .....
Frais de traitement et de port **+ 50,00 F**
TOTAL A PAYER .....

NE 56-06/2001

L'exemple tombe à PIC

Partie n°13

Maintenant que toutes les instructions du langage assembleur n'ont plus aucun secret pour vous, il est temps de passer de la théorie à la pratique. Voici donc enfin comme promis une réalisation qui fait appel à quelques-unes des routines commentées à travers les différentes leçons précédentes. Comme nous l'annoncions dans le précédent numéro, il s'agit d'étudier et de réaliser une Liaison du PIC vers un afficheur LCD de 2 lignes de 16 caractères.

L'afficheur à cristaux liquides ou LCD (Liquid Crystal Display) utilisé est doté de 2 lignes de 16 caractères chacune. Les afficheurs LCD les plus en vogue sur le marché disposent d'une interface créée par Hitachi qui est devenue au fil du temps un standard industriel utilisé aussi par d'autres marques. Ce type d'interface impose que le module afficheur soit raccordé au microcontrôleur via un bus de données de 4 ou 8 lignes plus 3 lignes de contrôle et les lignes d'alimentation.

Le tableau N.1 donne une brève description des fonctions développées par les broches normalement disponibles sur ce type d'afficheur.

Afin de réduire au maximum les liaisons entre le PIC et l'afficheur LCD, le mode de transmission de données à 4 bits est utilisé. A cet effet, le schéma électrique reproduit en fig.1, montre que les lignes DB4, DB5, DB6 et DB7 seulement sont employées.

Les lignes DB0, DB1, DB2 et DB3 sont reliées à la masse. Non utilisée, la ligne R/W est également reliée à la masse. Ainsi, le mode de fonctionnement en écriture simple est sélectionné.

En pratique, il est donc seulement possible d'envoyer des données au LCD sans possibilité de dialogue avec le circuit de gestion de l'afficheur qui est normalement prévu pour assurer ce type de fonctionnement qui ne sera pas développé ici.

Pin	Nom	Fonction
1	GND	**Ground : à relier au négatif d'alimentation**
2	VDD	**Power supply : à relier au+5V d'alimentation**
3	LCD	**Liquid crystal driving voltage : doit recevoir une tension variable comprise entre 0 et 5 V via un ajustable pour régler le contraste de l'afficheur.**
4	RS	**Register Select : ligne de contrôle qui informe l'afficheur de la présence sur le bus de données (lignes DB0 à DB7) d'une commande (RS=0) ou d'une donnée (RS=1).**
5	R/W	Read Write : ligne de contrôle informant l'afficheur d'une opération d'écriture (R/W =0) ou de lecture (R/W=1).
6	E	**Enable : ligne de contrôle autorisant le module à accepter des données et instructions du bus de données (E=1).**
7	DB0	Data Bus line 0 : Ces lignes assurent le transit des données entre le PIC et l'afficheur LCD.
8	DB1	Data bus line 1.
9	DB1	Data bus line 2.
10	DB1	Data bus line 3.
11	**DB1**	**Data bus line 4.**
12	**DB1**	**Data bus line 5.**
13	**DB1**	**Data bus line 6.**
14	**DB1**	**Data bus line 7.**

TABLEAU N1 Fonctions développées par les broches normalement disponibles sur le display.

HELLO WORLD !

Le programme source de l'exemple LCD1.ASM avec lequel il convient de programmer le PIC pour réaliser notre exercice est reporté dans le listing.

Après avoir monté l'ensemble, lors de la mise sous tension du montage, l'afficheur doit offrir d'un résultat similaire à celui reproduit en fig.2, avec le message "HELLO WORLD!" mots incontournables que tous les apprentis programmeurs doivent avoir inséré au moins une fois dans leurs programmes. Il nous est impossible de faillir à cette tradition qui rappelle celle plus ancienne des toto titi et tata habituels. Le résultat n'est pas trop exaltant mais le principal est bel et bien de parvenir à ce stade. Si l'afficheur n'indique rien, malgré une réalisation irréprochable et une programmation correcte du PIC (programmation de l'oscillateur en mode XT et invalidation du Watch Dog Timer), tout n'est peut-être pas perdu. Il suffit peut-être juste de régler le contraste de l'afficheur LCD à l'aide de l'ajustable R2 connecté à la broche 3 de l'afficheur.

Sinon une nouvelle vérification devra être opérée jusqu'au fonctionnement.

LIGNES ENABLE (E) ET REGISTER SELECT (RS) DU LCD

Pour visualiser une série de caractères sur l'afficheur, le PIC doit envoyer toute une série de commandes sur les lignes du bus de données (lignes DB4 à DB7). Pour cela, il utilise deux lignes de contrôle avec lesquelles il définit à l'afficheur le type d'opération de transfert qu'il cherche à accomplir sur le bus. Ces deux lignes de contrôle sont la ligne Register Select (broche 4 du LCD) et la ligne Enable (broche 6 du LCD). Avec la ligne Register Select (RS), le PIC informe le module d'affichage que la donnée présente sur le bus est une commande (RS=0) ou une donnée à visualiser (RS=1). Par le registre de commande, le PIC donne le type d'opération à effectuer, comme par exemple, déplacer le curseur ou effacer l'écran. Avec le registre de données, le PIC peut envoyer directement à l'afficheur les caractères ASCII à visualiser. La ligne Enable permet la prise en compte par l'afficheur de la commande ou de la donnée envoyée sur le bus par le PIC. Le PIC doit présenter l'information sur le bus de données juste avant de mettre à 1 le signal "enable" qui la valide.

MULTIPLEX SUR LE BUS DE DONNEES

Les commandes ainsi que les données sont représentées par des nombres à 8 bits formant un octet (Byte en anglais).

Afin d'économiser des lignes de câblage, il est possible d'assurer le transfert de données et commandes sur un bus de données composé de 4 lignes, comme nous l'avons déjà évoqué plus haut. En pratique, une opération dite de multiplexage est effectuée. Chaque octet est décomposé en deux mots de 4 bits qui sont ensuite transmis tour à tour sur le bus de données. Les quatre bits les moins significatifs (Less Significant Bits = LSB) sont d'abord envoyés, suivis des quatre bits les plus significatifs (Most Significant Bits= MSB). Dans notre programme source, toutes les opérations de transmission de données et commandes vers le display sont effectuées par une série de subroutines présentes dans le fichier LCD1.ASM facilitant ainsi au maximum la lisibilité de notre programme. Avant d'aborder l'étude d'une simple subroutine, intéressons-nous auparavant au fonctionnement du programme principal.

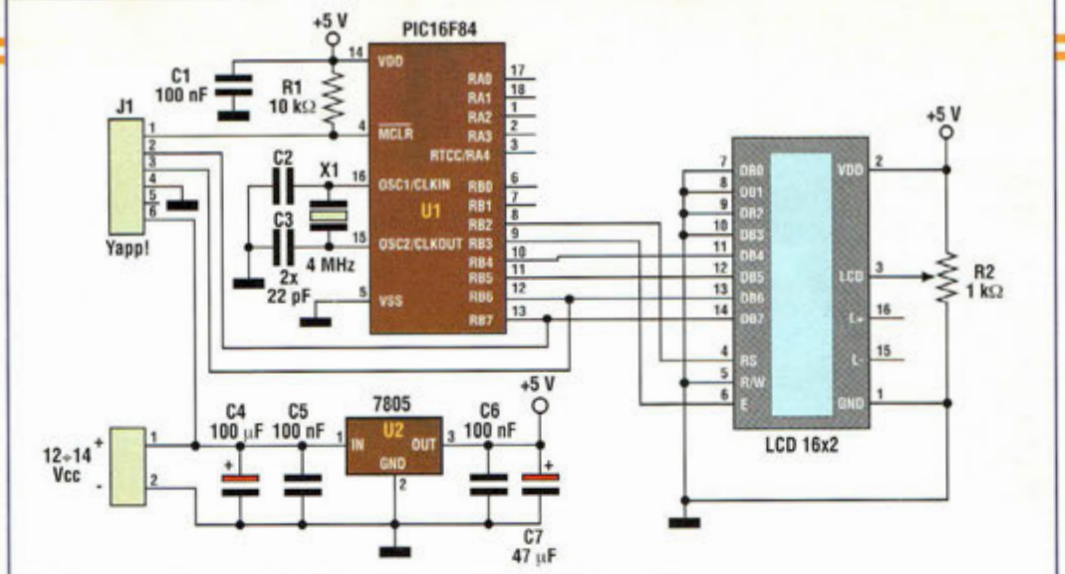


Fig.1 Schéma électrique des liaisons entre le PIC et l'afficheur LCD.

LCD1.ASM

Dans la première partie du programme source sont définies quelques constantes :

```
;LCD Control lines

LCD_RS      equ 2
;Register Select
LCD_E       equ3

;Enable

;LCD data line bus

LCD_DB4     equ4
;LCD
Data line DB4
LCD_DB5     equ 5
;LCD
Data line DB5
LCD_DB6     equ 6
;LCD
Data line DB6
LCD_DB7     equ 7
;LCD
Data line DB7
```

Ces constantes définissent l'association entre les lignes du PIC (toutes connectées au PORT A) et les lignes du display. Les définitions seront utilisées à l'intérieur de la subroutine de gestion du LCD à la place des nombres d'identification des lignes de I/O.

```
TmpLcdRegister    res    2
MsDelayCounter    res    2
```

Ensuite un espace mémoire est alloué pour deux registres : tmpLcdRegister, utilisé par la routine de gestion du LCD et msDelayCounter utilisé par la subroutine msDelay qui génère des retards software de 1 ms pour le contenu du registre W. Cette subroutine est toujours utilisée par la subroutine de gestion du LCD pour générer les temporisations réclamées durant la transmission de données et commandes au LCD. Ensuite une partie définit les lignes de connection entre le PIC et le display avant le premier appel à subroutine qui nous intéresse.

```
Call        LcdInit
```

LcdInit est une subroutine qui doit être appelée une fois seulement au début du programme et avant toute autre subroutine de gestion du LCD. Cette routine assure l'exécution de toutes les opérations nécessaires pour initialiser correctement le module d'affichage LCD et permettre aux fonctions sollicitées de pouvoir ensuite se dérouler correctement. Avec les instructions suivantes :

```
Movlw       00H
Call        LcdLocate
```

le curseur de l'afficheur se positionne sur la première ligne et première colonne de l'écran.

Les caractères envoyés ensuite seront visualisés à partir de cette position. Les quatre bits les plus significatifs (MSB) de la valeur chargée dans le registre W avec l'instruction :

```
Movlw       00H
```

contiennent le numéro de la ligne où l'on veut positionner le curseur, tandis que les quatre autres bits les moins significatifs (LSB) contiennent le numéro de la colonne. En changeant la valeur dans le registre W, il est possible d'obtenir des positions différentes. La valeur 10H, par

Fig.2 Le bon déroulement de toutes les opérations de programmation et de réalisation vous honore d'un message de bienvenue dès la mise sous tension du montage.

Fig.3 Le changement de la valeur dans le registre W sélectionne des positions différentes du texte sur l'écran de l'afficheur.

```
;*****************************************************
; Pic by example
; LCD1.ASM
;
; (c) 1999, Sergio Tanzilli (picbyexample@picpoint.com)
; http://www.picpoint.com/picbyexample/index.htm
;*****************************************************
;
            PROCESSOR       16F84
            RADIX           DEC
            INCLUDE "P16F84.INC"

;Suppress MPASM warning message 302:
;"Register in operand not in bank 0. Ensure that bank bits are correct"

            ERRORLEVEL      302
            __CONFIG3FF1H

;LCD Control lines

LCD_RS      equ     2       ;Register Select
LCD_E       equ     3       ;Enable

;LCD data line bus

LCD_DB4             equ     4           ;LCD data line DB4
LCD_DB5             equ     5           ;LCD data line DB5
LCD_DB6             equ     6           ;LCD data line DB6
LCD_DB7             equ     7           ;LCD data line DB7

            ORG     0CH

TmpLcdRegister      res     2
MsDelayCounter      res     2

            ;Reset Vector

            ORG     00H
Start
            Bsf     STATUS.RP0          ;Swap to register bank 1

            Movlw   00011111B           ;Set PORTA lines
            Movwf   TRISA

            Movlw   11111111B           ;Set PORTB lines
            Movwf   TRISB

            bcf     PORTB.LCD_DB4       ;Set as output just the LCD's lines
            bcf     PORTB.LCD_DB5
            bcf     PORTB.LCD_DB6
            bcf     PORTB.LCD_DB7
            bcf     PORTB.LCD_E
            bcf     PORTB.LCD_RS

            bcf     STATUS.RP0          ;Swap to register bank 0

            ;LCD initialisation

            call    LcdInit

            ;Locate LCD cursor on row 0, col 0

            movlw   10H
            call    LcdLocate

            ;Shows "HELLO WORLD" string on LCD

            movlw   'H'
            call    LcdSendData

            movlw   'E'
            call    LcdSendData

            movlw   'L'
            call    LcdSendData

            movlw   'L'
            call    LcdSendData

            movlw   'O'
            call    LcdSendData

            movlw   ' '
            call    LcdSendData

            movlw   'W'
            call    LcdSendData

            movlw   'O'
            call    LcdSendData

            movlw   'R'
            call    LcdSendData

            movlw   'L'
            call    LcdSendData

            movlw   'D'
            call    LcdSendData

            movlw   ' '
            call    LcdSendData

            movlw   'I'
            call    LcdSendData

foreverLoop
            goto    foreverLoop

;*****************************************************
; Delay subroutine
;
; W = Requested delay time in ms (clock = 4MHz)
;*****************************************************
;
msDelay
            movwf   msDelayCounter+1
            clrf    msDelayCounter+0

            ; 1 ms (about) internal loop
msDelayLoop
            nop
            decfsz  msDelayCounter+0,F
            goto    msDelayLoop
            nop

            decfsz  msDelayCounter+1,F
            goto    msDelayLoop

            return

;*****************************************************
; Init LCD
; This subroutine must be called before each other LCD subroutine
;*****************************************************
;
LcdInit
            Movlw   30                  ;Wait 30 ms
            Call    msDelay

            ;****************
            ; Reset sequence
            ;****************
            ;

            bcf     PORTB.LCD_RS        ;Set LCD command mode

            ;Send a reset sequence to LCD

            bsf     PORTB.LCD_DB4
            bsf     PORTB.LCD_DB5
            bcf     PORTB.LCD_DB6
            bcf     PORTB.LCD_DB7

            bsf     PORTB.LCD_E         ;Enables LCD
            movlw   5                   ;Wait 5 ms
            call    msDelay
            bcf     PORTB.LCD_E         ;Disables LCD
            movlw   1                   ;Wait 1ms
            call    msDelay

            bsf     PORTB.LCD_E         ;Enables LCD
            movlw   1                   ;Wait 1ms
            call    msDelay
            bcf     PORTB.LCD_E         ;Disables LCD
            movlw   1                   ;Wait 1ms
            call    msDelay

            bsf     PORTB.LCD_E         ;Enables E
            movlw   1                   ;Wait 1ms
            call    msDelay
            bcf     PORTB.LCD_E         ;Disables E
            movlw   1                   ;Wait 1ms
            call    msDelay

            bcf     PORTB.LCD_DB4
            bsf     PORTB.LCD_DB5
            bcf     PORTB.LCD_DB6
            bcf     PORTB.LCD_DB7

            bsf     PORTB.LCD_E         ;Enables LCD
            movlw   1                   ;Wait 1ms
            call    msDelay
            bcf     PORTB.LCD_E         ;Disabled LCD
            movlw   1                   ;Wait 1ms
            call    msDelay

            ;Set 4 bit data bus length

            movlw   28H;
            call    LcdSendCommand

            ;Entry mode set, increment, no shift

            movlw   06H;
            call    LcdSendCommand

            ;Display ON, Cursor ON, Blink OFF

            movlw   0EH
```

LISTING 1. Listing Source du programme d'exemple LCD1.ASM nécessaire pour la programmation du PIC.

```
        call        LcdSendCommand

        ;Clear display

        call        LcdClear

        return

;*****************************************************
;Clear LCD
;*****************************************************
LcdClear
        ;Clear display

        movlw       01H
        call        LcdSendCommand

        movlw       2                   ;Wait 2 ms
        call        msDelay

        ;DD RAM address set 1st digit

        movlw       80H;
        call        LcdSendCommand

        return

;*****************************************************
;Locate cursor on LCD
;W = D7-D4 row, D3-D0 col
;*****************************************************

LcdLocate
        Movwf       tmpLcdRegister+0

        Movlw       80H
        Movwf       tmpLcdRegister+1

        Movf        tmpLcdRegister+0,W
        Andlw       0FH
        Iorwf       tmpLcdRegister+1,F

        Btfsc       tmpLcdRegister+0,4
        Bsf         tmpLcdRegister+1,6

        Movf        tmpLcdRegister+1,W
        Call        LcdSendCommand

        return

;*****************************************************
;Send a data to LCD
;*****************************************************

LcdSendData

        Bsf         PORTB,LCD_RS
        Call        LcdSendByte
        return

;*****************************************************
;Send a command to LCD
;*****************************************************

LcdSendCommand
        Bcf         PORTB,LCD_RS
        Call        LcdSendByte
        return

;*****************************************************
;Send a byte to LCD by 4 bit data bus
;*****************************************************

LcdSendByte
        ;Save value to send

        movwf  tmpLcdRegister

        ;Send highter four bits

        bcf         PORTB,LCD_DB4
        bcf         PORTB,LCD_DB5
        bcf         PORTB,LCD_DB6
        bcf         PORTB,LCD_DB7

        btfsc       tmpLcdRegister,4
        bsf         PORTB,LCD_DB4
        btfsc       tmpLcdRegister,5
        bsf         PORTB,LCD_DB5
        btfsc       tmpLcdRegister,6
        bsf         PORTB,LCD_DB6
        btfsc       tmpLcdRegister,7
        bsf         PORTB,LCD_DB7

        bsf         PORTB,LCD_E         ;Enables LCD
        movlw       1                   ;Wait 1ms
        call        msDelay
        bcf         PORTB,LCD_E         ;Disabled LCD
        movlw       1                   ;Wait 1ms
        call        msDelay

        ;Send lower four bits

        bcf         PORTB,LCD_DB4
        bcf         PORTB,LCD_DB5
        bcf         PORTB,LCD_DB6
        bcf         PORTB,LCD_DB7

        btfsc       tmpLcdRegister,0
        bsf         PORTB,LCD_DB4
        btfsc       tmpLcdRegister,1
        bsf         PORTB,LCD_DB5
        btfsc       tmpLcdRegister,2
        bsf         PORTB,LCD_DB6
        btfsc       tmpLcdRegister,3
        bsf         PORTB,LCD_DB7

        bsf         PORTB,LCD_E         ;Enables LCD
        movlw       1                   ;Wait 1ms
        call        msDelay
        bcf         PORTB,LCD_E         ;Disabled LCD
        movlw       1                   ;Wait 1ms
        call        msDelay

        return

        END
```

exemple, donne l'écran visible en fig.3. A ce point, les instructions suivantes sont utilisées pour visualiser chaque caractère :

```
Movlw       'H'
Call        LcdSendData
```

et ainsi de suite pour chaque lettre à visualiser. L'incrémentation de la position du curseur s'effectue automatiquement.

SUBROUTINE DE GESTION DU DISPLAY LCD

Voyons brièvement les fonctions assurées par les subroutines de gestion du display LCD développées dans le programme source LCD.ASM.

LcdInit

Initialise l'afficheur LCD et efface l'écran. Doit être appelée une seule fois préalablement à toute autre subroutine de gestion du LCD. Ne réclame aucun passage de paramètres supplémentaires.

LcdClear

Efface le contenu de l'écran et repositionne le curseur sur la première colonne de la première ligne. Ne réclame aucun passage de paramètre.

LcdLocate

Sert à positionner le curseur à l'intérieur de la zone visible du display. Réclame la valeur de ligne et colonne pour le positionnement du curseur dans le registre W.
Les bits LSB de D0 à D3 contiennent la valeur de colonne (axe Y) et les bits MSB de D4 à D7 la valeur de ligne (axe X). La numérotation des lignes part de zéro en haut. La numérotation des colonnes part de zéro à gauche.

LcdSendData

Sert à envoyer un caractère ASCII au LCD à visualiser dans la position courante du curseur.
Réclame dans le registre W la valeur ASCII du caractère à visualiser.

LcdSendCommand

Sert à envoyer une commande au LCD.
Les commandes reconnues par le LCD sont reportées sur son datasheet.
Réclame dans le registre W la valeur à 8 bits de la commande à envoyer.

LcdSend Byte

Utilisée par d'autres routines de gestion du LCD, cette fonction assure la préparation des données et commandes à 8 bits pour la transmission sur le bus de données sous le format à 4 bits.

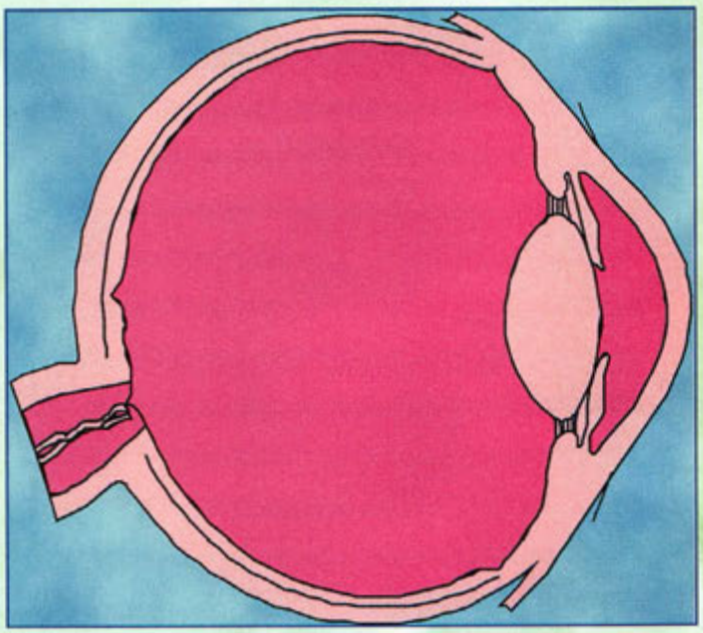
CONCLUSION

De plus amples informations concernant le fonctionnement des LCD peuvent être directement consultées sur les datasheets que le revendeur doit être en mesure de fournir. Les subroutines présentées dans cet article doivent pouvoir fonctionner sans modifications avec la plupart des afficheurs courants.
En cas de difficulté contacter par e-mail l'auteur à l'adresse suivante : picbyexample@picpoint.com.
Sur le prochain numéro de NE, nous aborderons d'autres fonctions de ce circuit avec notamment l'étude d'un port série RS232 permettant un raccordement à un ordinateur.

LASER ET ELECTRONIQUE

Sécurité avant tout

L'exposition à un faisceau LASER peut causer de graves lésions sur la peau ou aux yeux. Aussi, tout système utilisant ce type de rayon doit-il comporter des mentions de précautions et de protections qui visent à réduire au maximum les risques d'accident avec la lumière LASER qui paraît de prime abord bien inoffensive.



Consacrer de l'espace et du temps à la sécurité n'est jamais inutile. Aussi, afin de prévenir tout incident, est-il pertinent d'apporter la connaissance des dangers potentiels que présentent les rayons LASER.

Les effets des radiations LASER sur les tissus biologiques dépendent principalement de la longueur d'onde, de la puissance (entendue comme énergie par unité de surface) et de la durée de l'exposition. Sans surprise, les organes les plus directement exposés et menacés sont les yeux et la peau.

Le risque de lésion oculaire est très élevé dans le cas des radiations visibles dont la longueur d'onde est comprise entre 400 et 700 nanomètres et dans le proche infrarouge, car l'œil est capable de les focaliser sur la rétine comme l'atteste la fig.1. Dans cette configuration, la densité de puissance (ou d'énergie) est environ 100 000 fois plus élevée que celle qui atteint l'œil au niveau de la cornée. Pour la peau, la capacité de pénétration de la radiation LASER dépend de la longueur d'onde. Cette valeur est maximale pour un rayon disposant d'une longueur d'onde d'un micron comme le précise la fig.2. Le mécanisme de dégradation des tissus varie avec la longueur d'onde : les radiations UV ont une action essentiellement photochimique, action qui mène à la destruction des cellules épithéliales (cellules qui forment les tissus), provoquant des conjonctivites ou dans le cas de pénétrations plus profondes, des problèmes de cataracte (opacification de la cornée). Les effets sur la peau sont principalement des dermatoses. L'exposition à des doses élevées peut être à l'origine de phénomènes mutagènes. Dans ce cas, la quantification des dégâts sur les tissus est déterminée par la durée d'exposition et par la puissance absorbée. Les radiations dans le visible et dans l'infrarouge ont une action principalement thermique pour un temps d'exposition compris entre 0,1ms et 1 seconde. Dans ce cas, le préjudice découle d'une élévation de la température du tissu et de la persistance de cette condition qui conduit à une dénaturation des protéines (brûlures). L'étendue des dommages causés est donc déterminée par la puissance de la radiation et par la capacité des tissus à disperser la chaleur par conduction. Dans l'infrarouge moyen et lointain, les effets de type thermique sont limités à la surface externe de l'œil sans atteinte de la rétine (voir fig.2). Toutefois, dans

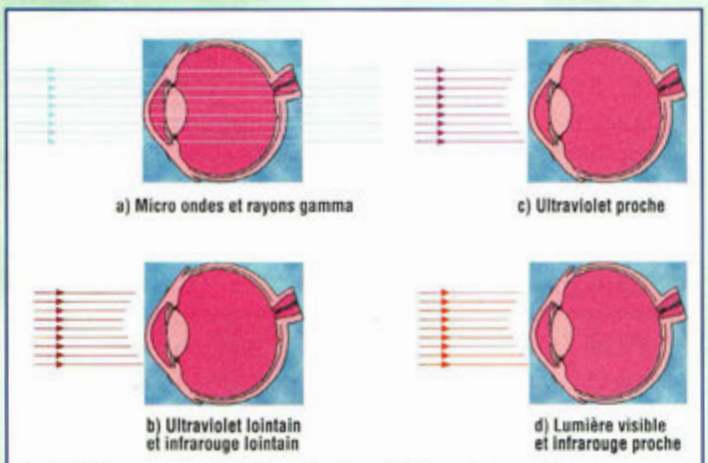


Fig.1 Influence sur l'œil humain des différents types de rayons.

quelques cas, toujours pour une radiation visible ou infrarouge, les effets ne sont ressentis que longtemps après l'exposition. Cet effet latent dépend de la dose absorbée par le tissu. L'exemple le plus typique qui représente ce risque est la cataracte par infrarouge qui se déclare souvent assez longtemps après l'exposition. Cet effet le plus pernicieux est précisément celui qui réclame la plus large audience en matière de prévention. L'absence de douleur ou de sensation à l'exposition des rayons LASER encourage souvent les manipulateurs à sous estimer les mesures de sécurité et à les croire inutiles ou surfaites. Les lésions qui s'ensuivent sont pourtant indubitablement à mettre à l'actif de manipulation LASER sans précaution d'usage. Ce phénomène conduit également à une méconnaissance de l'impact sur la santé publique, puisque les personnes atteintes ne font pas toujours immédiatement le lien avec l'utilisation des LASER.

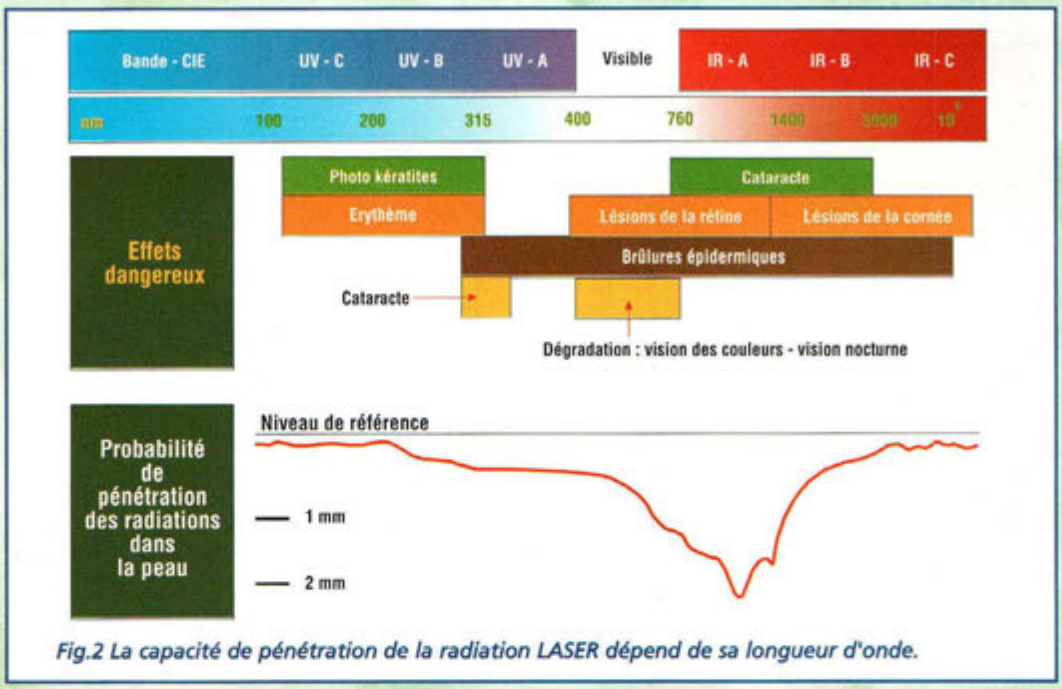


Fig.2 La capacité de pénétration de la radiation LASER dépend de sa longueur d'onde.

CRITERES DE CLASSIFICATION DES LASERS

Nombres d'expérimentations, concernant les seuils de lésions de différents types de tissus biologiques atteints par des radiations LASER de différentes longueurs d'onde et de différente durée d'exposition, ont permis de définir les niveaux d'exposition maximum permis (EMP) autant pour l'œil que pour la peau. De ces niveaux d'exposition maximum permis, découlent les critères de classification des LASER dans les différentes classes de dangerosité. Ces critères définissent toutes les indications relatives aux réglementations de sécurité que les constructeurs et les utilisateurs d'appareils LASER doivent adopter et respecter. En fig.3 sont synthétisées les limites de puissance pour les différentes classes en fonction de la longueur d'onde, dans le cas de LASER opérants en émission continue (CW). Ces limites concernent les niveaux de radiation auxquels l'opérateur peut être exposé, et les classes ainsi définies possèdent les niveaux de dangerosité suivants :

Appareils LASER en classe 1 : Non dangereux même dans le cas d'observation directe et prolongée du faisceau LASER.

Appareils LASER en classe 2 : L'observation directe du faisceau LASER est sans danger si les temps d'exposition sont inférieurs à 0,25 s. En effet, le mécanisme de défense physiologique intervient comme le réflexe palpébral (clignement de paupières) ou une réaction d'aversion de l'œil faisant changer l'axe de vision.

Appareils LASER en classe 3A : L'observation directe du faisceau LASER assistée par des instruments optiques comme des jumelles ou télescopes est dangereuse. L'observation directe du faisceau LASER n'est pas dangereuse si l'œil fait appel à ses mécanismes physiologiques de protection en 0,25s.

Appareils LASER en classe 3B : L'observation directe du faisceau LASER même à l'œil nu est dangereuse. Pour des temps inférieurs à 10 secondes, l'observation de la lumière diffusée par un écran n'est pas dangereuse.

Appareils LASER en classe 4 : L'observation du faisceau LASER, direct ou diffus est toujours dangereuse.

Il est intéressant de noter que la classification concerne les appareils LASER dans leur ensemble et non les sources LASER elles-mêmes qui entrent dans leur composition vu que l'on se base sur les niveaux de radiations accessibles (AEL) de la part de l'opérateur. Par exemple, si l'accès humain est complètement interdit à la radiation LASER grâce à des

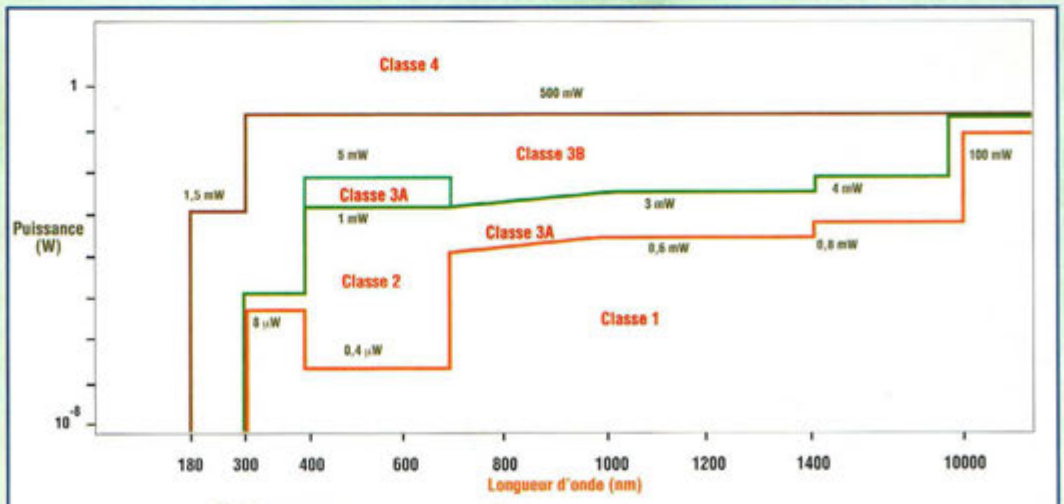


Fig.3 Limites de puissance pour les différentes classes en fonction de la longueur d'onde des LASER en émission continue (CW).

Prescriptions : référence / Classification		Classe 1	Classe 2	Classe 3A	Classe 3B	C lasse 4
Description des classes de risque	9.2	Sans danger	Faible puissance : la protection de l'œil est généralement assurée par la réaction de défense	Identique à la classe 2. La vision directe dans le faisceau à l'aide d'optique peut être dangereuse	La vision directe dans le faisceau peut être dangereuse	Grande puissance : la réflexion émise peut être dangereuse
Système de protection	4.2	Prescrit pour chaque appareil : elle limite l'accès aux seules opérations d'utilisation des fonctions des appareils				
Sécurité des systèmes de protection	4.3	Prévue pour empêcher le déplacement du panneau jusqu'à ce que les valeurs d'émission acessibles soient inférieures aux LEA de la classe concernée				
Commande à distance	4.4	Non prescri	Permet l'ajout d'une sécurité externe dans une installation LASER			
Commande à clef	4.5	Non prescrit	Le LASER est inopérant au retrait de la clef			
Avertisseur d'émission	4.6	Non prescrit	Donne un avertissement sonore ou visuel losque la LASER est en fonction ou si la batterie de condensateurs d'un LASER à impulsion est en charge			
Atténuateur	4.7	Non prescrit	Permet au-delà de l'interrupteur de marche/arrêt d'arrêter en même temps le faisceau			
Positionnement des commandes	4.8	Non prescrit	Les commandes sont placées de façon que les opérations de réglage ne priovoquent pas une exposition au LEA au-dessus de la classe 1 et 2			
Optiques d'observation	4.9	L'emission à partir de tous les systèmes d'observation doit être inférieure aux LEA de la classe 1, autant que possible				
Balayage	4.10	Un défaut du système de balayage ne doit pas provoquer une sur classification de l'appareil				
Etiquette de classe	de 5.1 a 5.6	Etiquette prescrite		Etiquette obligatoire		
Etiquette d'ouverture	5.7	Non prescrit		Etiquette obligatoire		
Etiquette pour ouvertures de réglage	5.9	Prescrit en fonction de la classe de radiation accessible				
Etiquette de neutralisation de sécurité	5.9.2	Prescrite en fonction de la classe d'exposition au laser				
Information de l'utilisateur	6.1	Les informations d'usage doivent contenir les instructions pour l'utilisation en toute sécurité				
Informations pour l'acquisition et l'assistance	6.2	Les brochures commerciales doivent reproduire les étiquettes de classification ; les manuels de service doivent contenir les informations sur la sécuité				
Appareils médicaux	7.1	Les instructions spéciales de réglage sont prescrites		Les instructions spéciales de réglage, moyens de mesure et un indicateur de cible sont prescrits		
Fibre optique	7.2	Un outil est nécessaire pour l'intervention sur les fibres si la déconnexion n'interrompt pas le faisceau. Il permet l'intervention pour les classes supérieures à la classe 1.				

Fig.4 Résumé des prescriptions de construction.

systèmes de protections spéciaux, il est possible de réaliser un appareil en classe 1 même s'il contient une source LASER qui appartient isolément à la classe 4.

REGLEMENTATION POUR LES CONSTRUCTEURS

Depuis 1984, IEC (International Electrotechnical Commission) a défini une réglementation pour la sécurité à propos de l'emploi des radiations LASER. Cette publication s'articule sur une partie spécifique pour les constructeurs et sur une partie destinée aux utilisateurs. Les prescriptions pour les constructeurs sont contenues dans la règle européenne EN60825 et sont résumées en tableau N.4. Cette règle contient en particulier les indications relatives aux différents dispositifs de protection qui doivent être présents dans un appareil LASER selon sa classe d'appartenance.

Ces normes servent à définir localement les règles de sécurité à adopter dans les différents lieux exposés : par exemple, procédure d'accès aux zones contrôlées, dispositifs de signalisation, barrières et écrans de protection. Les caractéristiques des moyens de protection individuels comme les blouses de travail, les gants et les lunettes de protection sont également mentionnés. Dans le milieu professionnel, compte tenu de l'ampleur et de la complexité des réglementations recoupant les spécifications d'hygiène et sécurité des conditions de travail (HSCT), il est vivement conseillé de s'adresser au technicien spécialisé dans ce domaine qui possède des compétences spécifiques dans le domaine de la sécurité, si vous avez un doute quant à l'utilisation de tel ou tel appareil.

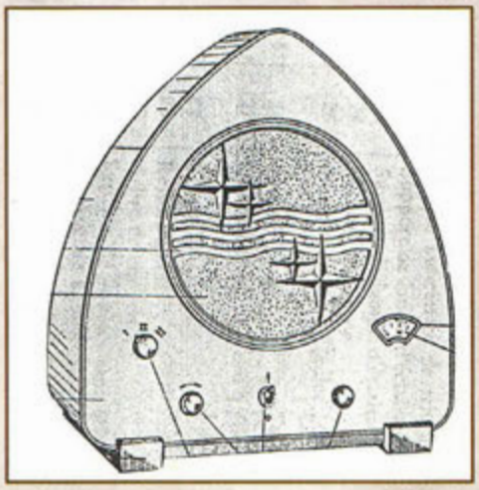
Compte tenu de l'émergence des mesures par systèmes LASER aussi bien dans les systèmes d'automates industriels que chez les artisans du bâtiment, les géomètres etc, il convient de sensibiliser au maximum les utilisateurs des dangers potentiels de cette technique. En cela, la vulgarisation de ces connaissances compte pour beaucoup dans la prévention, et chaque lecteur est maintenant en mesure de relayer l'information pour le bien de tous.

ATTENTION : Avant de placer le montage sous tension, il est nécessaire de s'entourer de toutes les précautions d'usage en vigueur pour l'utilisation des sources LASER qui présente notamment un danger pour les yeux des êtres humains comme pour ceux des animaux. En effet le LASER peut endommager gravement la rétine et il convient de ne jamais diriger le faisceau vers les yeux ou vers un réflecteur (miroir, surface chromée etc...) externe au dispositif qui risque de modifier la direction du rayon de manière imprévue. Les règles élémentaires de sécurité obligent à l'emploi de lunettes spéciales de protection pour travailler aux abords des zones comportant des faisceaux LASER actifs.

PHILIPS 930A

La boîte à jambon

L'un des modèles le plus connu de la production Philips est sans conteste le modèle 930A baptisé de manière plus populaire "boîte à jambon" par la forme caractéristique de son boîtier qui rappelle cet emballage d'antan.
Ces ébénisteries verticales, aux formes arrondies, sont très caractéristiques de la Société Philips qui est pratiquement la seule marque à avoir réalisé de tels postes qui eurent leurs heures de gloire de 1930 à 1935.



Ce modèle, entré en production dans la seconde moitié de 1930, est le premier appareil de construction Philips à rompre avec le style coffrets, qui à l'époque est omniprésent chez tous les constructeurs. De par son style, il représente alors une nouveauté capable de rivaliser face au design novateur des naissantes constructions "chapelles ou cathédrales" de l'école américaine.
Son boitier caractéristique à la forme pointue est la partie qui comporte les meilleures innovations techniques : il est constitué d'un châssis métallique sur lequel est appliquée une carrosserie en tôle emboutie habillée de bakélite dont la veinure imite le bois. Cette méthode de construction est sûrement le premier exemple de fabrication industrielle non traditionnelle dans le domaine des appareils radio. La conception a été orientée initialement pour assurer une construction facile même pour l'export vers les endroits du monde les plus reculés ne disposant pas de matériels de montage sophistiqués. Ainsi, les ensembles sont facilement transportables et peuvent être superposés pour le colisage. L'encombrement est alors moindre comparé aux boîtiers en bois classiques et l'assemblage est grandement facilité et à la portée de personnel non spécialisé sur les chaînes de production finales. Ce type de boitier habilla tous les modèles 930A dans tous les coins du monde où il fut assemblé. Seule, l'Italie préférait construire un boîtier plus classique en bois compensé dont la forme était presque identique à celle en laminé. Les raisons de ce choix étaient imposées par la forte taxation à laquelle étaient alors soumis certains produits d'importation, parmi lesquels figuraient les boîtiers pour radio. Aussi, était-il plus judicieux de faire appel à une production locale utilisant le compensé.
Si le constructeur s'est efforcé d'innover dans la conception du boitier, pour la partie électronique, il s'est en revanche contenté d'un circuit extrêmement traditionnel issu des modèles ayant déjà amplement fait leurs preuves : il est constitué d'un circuit qui utilise trois lampes plus une redresseuse.
Le circuit est à détection directe sur la première lampe, tandis que les deux lampes suivantes fonctionnent respectivement comme préamplificateur et amplificateur de basse fréquence.
Il s'agit donc d'un appareil de type relativement économique destiné à l'écoute de la station locale même s'il admet la réception sur trois gammes d'onde. Sa sensibilité, au-delà du professionnalisme avec lequel est réalisé le circuit, lui confère des prestations qui à l'époque étaient supérieures à celles de bien des récepteurs dotés de lampes en plus grand nombre.
De plus, l'excellente qualité des composants a assuré à ces appareils une longévité fort respectable. En effet, aujourd'hui pour leur 70ème anniversaire, leur restauration est généralement réalisable sans complications substantielles.
Le haut-parleur de la boite à jambon Philips équipait également d'autres modèles de la gamme de la marque qui étaient à l'époque en production, notamment les récepteurs type coffrets alors en vogue.
Ce choix, même s'il n'est pas révolutionnaire, est en accord avec l'objectif d'économie et de fiabilité qui caractérise cet appareil qui rencontre en 1930 un excellent succès commercial allié à une très vaste diffusion à travers le monde. De nos jours, il est très prisé sur les marchés de brocanteurs et reste un modèle très convoité de la part de tous les collectionneurs, amateurs et nostalgiques de vieilles radios.

APPAREIL DE RECEPTION A TROIS LAMPES POUR COURANT ALTERNATIF 930A

L'appareil de réception 930A est un appareil simple, pour

930 A. SERVICE 441

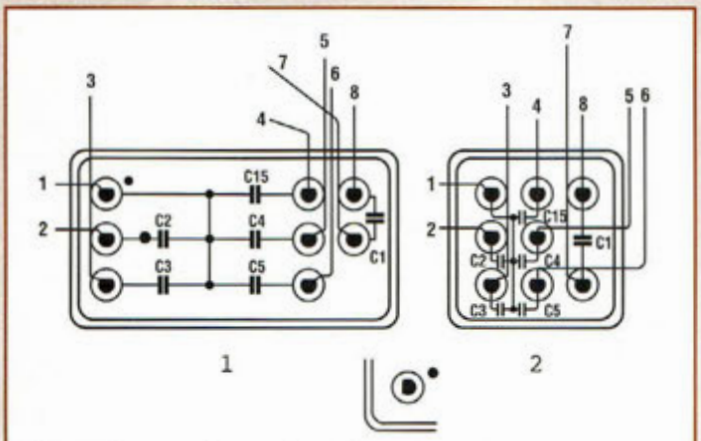


Schéma des connexions au banc de condensateurs.

courants alternatifs, avec un circuit et un haut-parleur électromagnétique incorporé (type 2044) qui fonctionne avec toutes les tensions secteurs comprises entre 103 et 253V de 40 à 100 périodes par seconde.

SCHEMA

La liaison de l'antenne au circuit syntonisé à la grille de la détection est assurée par une connexion capacitive.

Les gammes de longueur d'onde couvertes par ce circuit sont : 200-450 m (I), 400-950 (II) et 900-2100 (III).

Afin de faire fonctionner l'appareil avec des antennes de différentes longueurs et permettre de régler la sélectivité, il renferme trois condensateurs de couplage d'antenne de 3 valeurs différentes. Le support de l'antenne I n'est pas relié mais dispose de suffisamment de capacité, en comparaison des autres supports pour assurer une bonne réception à un émetteur local.

Bien que sa sensibilité soit assez grande pour recevoir également des émetteurs plus éloignés, l'appareil ne comporte qu'un seul circuit accordé, principalement, pour la réception locale. La réception d'émetteurs lointains, réclame l'utilisation d'un filtre "Philector" afin d'obtenir une meilleure sélectivité.

La lampe détectrice comporte une réaction et elle est suivie par deux étages d'amplification. La lampe finale est une pentode.

Les circuits de l'anode et de la grille sont découplés efficacement au moyen de résistances et condensateurs.
La résistance R3 de 0,1 Mégohm, reliée en série au condensateur C7 de la grille de la première lampe BF interdit l'accès des oscillations HF dans l'amplificateur BF.
Les derniers appareils 930A sont dotés d'un support supplémentaire prévu pour recevoir la connexion d'un second haut-parleur.

DEMONTAGE

Retirer les boutons de commande de la face avant et dévisser l'écrou de l'interrupteur secteur.
Retirer la plaque arrière et les lampes, mettre l'appareil face avant sur la table et dévisser les quatre vis de la tôle du fond.
L'une d'entre elles est différente. Retirer à moitié le châssis de la boîte et débrancher les connexions du haut-parleur interne. Ensuite, le châssis peut être complètement retiré de la boîte.

REMPLACEMENT DES ACCESSOIRES

Le condensateur variable
a) type mica
Le condensateur de syntonisation est fixé avec deux vis sur l'un des grands étriers support.
Pour accéder aux vis, il convient de retirer le cadran en celluloïd. Après avoir dessoudé les connexions, retirer le condensateur.
Durant le démontage, il est nécessaire d'effectuer des repères afin que le cadran soit remonté sur l'axe dans la même position en relation avec la position des plaques mobiles.
Séparer les deux rotules de friction avec un morceau de bois plat et effilé car l'utilisation d'un tournevis endommagerait les surfaces.

b) type Lilliput
Les appareils récepteurs fabriqués après février 1932 sont munis d'un condensateur à air "Lilliput".
Ce condensateur est repéré par la référence 25 127 46. Il est monté d'un seul bloc avec échelle graduée et étrier de support. En cas de remplacement, il suffit seulement de dévisser le grand étrier support.

Le banc de bobines.
Dans la plupart des cas, un défaut de ce système se présente dans la bobine de réaction ; il est possible de remplacer seulement cette dernière mais il est préférable cependant de changer tout le système de bobine.
Après avoir dessoudé les connexions, dévisser les deux vis avec lesquelles est attaché le banc de bobines et le retirer de l'appareil.
Les ressorts hélicoïdaux de la bobine de réaction doivent être soudés de façon que la longueur de la tension des ressorts soit identique et opposée afin que la bobine de réaction soit immobile en toute position.
Lors du montage des nouvelles bobines, il convient de s'assurer que les fils ne soient pas inversés.

BANC DE CONDENSATEURS C1, 2, 3, 4, 5, 15

Les différents condensateurs sont fixés sur le support avec des vis et peuvent être déposés après le retrait des soudures. Quelques appareils sont dotés d'un condensateur en polyester à surface oblongue tandis que d'autres condensateurs en polyester sont de forme carrée avec angles arrondis. Pour la rénovation, il convient de toujours se procurer des condensateurs identiques à ceux d'origine.

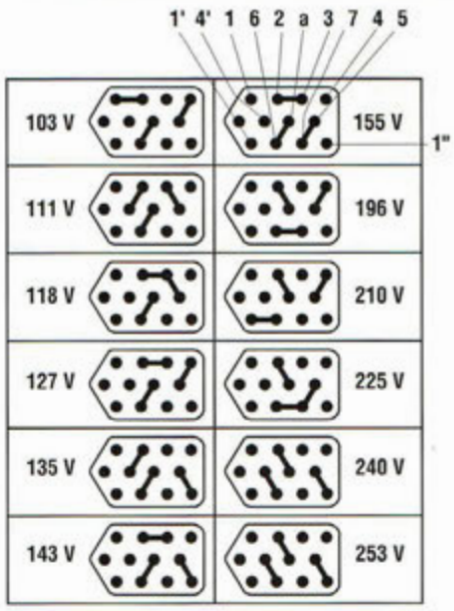


Schéma des connexions possibles pour l'adaptation de tension secteur.

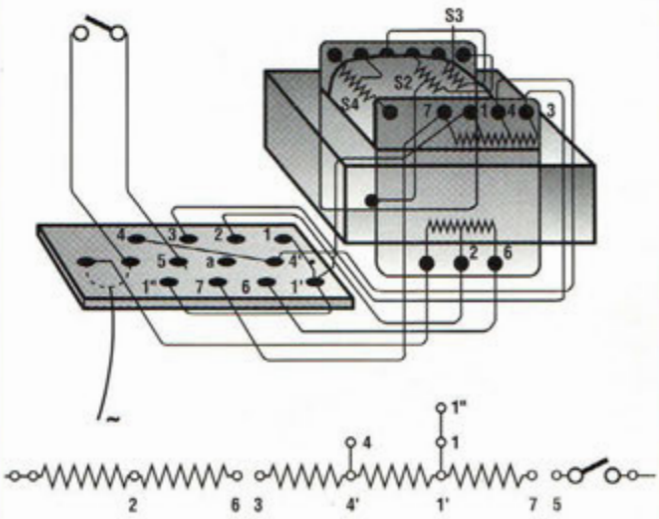


Schéma des connexions du transformateur d'alimentation.

Un faible nombre de ces appareils (avec numéro de série w gravé sur la plaque située derrière le châssis) est muni d'un banc de condensateur d'un modèle non conventionnel de forme oblongue avec angles arrondis.
En cas de nécessité de remplacement de ce banc condensateur, il est alors possible d'en monter un de forme carrée.
Les montants du châssis peuvent indifféremment recevoir les deux modèles de banc de condensateurs. Les résistances bobinées R10, 11 et 14 comme les condensateurs C7, 8, 9, 10 qui se trouvent sous la bande en pertinax supportant les résistances, peuvent être échangées après avoir courbé cette bande en arrière. Les connexions de la partie de la plaque de support des lampes doivent être dessoudées et les deux vis retirées.

RESISTANCES

Toutes les résistances peuvent être dessoudées et échangées facilement. La sou-

REF	VALEUR	CODE	PRIX	REEF	VALEUR	CODE	PRIX
R1	1 még. Ω	25.722.73		C1	3 µF		
R2	0.2 még. Ω	25.722.72		C2	1 µF		
R3	0.1 még. Ω ou 0.125 még. Ω	25.722.71 25.722.31		C3	2 µF	25.113.44	
				C4	2 µF		
R4	2 még. Ω	25.722.74		C5	0.5 µF	25.112.53	
R5	0.1 még. Ω	25.722.71		C15	0.5 µF		
R6	0.2 még. Ω	25.722.72		C6	125 µF	25.112.92	
					160 µF	25.113.08	
R7	2 még. Ω	25.722.74		C7	1250 µF	25.112.68	
R10	950 Ω			C8	250 µF	25.112.82	
R11	3000 Ω	25.717.07			200 µF	25.112.88	
R14	80 Ω			C9	1250 µF	25.112.68	
R12	10000 Ω 2 de 20000 Ω en parallèle	25.722.69 25.722.70		C10	1000 µF	25.112.69	
				C11	630 µF	25.127.35 25.127.46	
				C12	170 µF		
R13	0.1 még. Ω 0.125 még. Ω	25.722.71 25.722.31		C13	40 µF	25.113.461	
				C14	15 µF		
R15	0.64 még. Ω	25.722.40		C15	0.5* µF		
				C16	8000 µF	25.113.28	
					10000 µF	25.113.82	

*Ce petit condensateur se trouve dans le cornet du haut-parleur

LAMPE	FONCTION	V. ANODE	I.ANODE	TENSION GRILLE BLINDÉE	TENSION FILAMENT	POINTS DE MESURE
L1 (E438)	Détectrice	25-50 V	0.3-0.6 mA	-	3.8-4	5-7; 7
L3 (E438)	1c BF	35-70 V	0.3- 0.6 mA	-	3.8-4	8-10; 10
L4 (B443)	2mc BF	100-145 V	10-16 mA	140-175 V	3.8-4	-15; 15; -14; 11-12
L1 (1801)	Redresseuse	2x175 V ~	-	-	3.8-4	-

dure des résistances doit être effectuée très rapidement pour ne pas chauffer trop les corps des composants.
Attention à ne pas faire de griffures et à ne pas courber les bandes de soudures.
Il est recommandé de mettre du coton hydrophile mouillé sur l'extrémité de la résistance à souder pour éviter une surchauffe exagérée.

HAUT-PARLEUR

Le haut-parleur est fixé simplement avec sept vis. Sur le pourtour se trouve l'anneau rigide en métal qui est fixé à l'aide de six écrous.
Après avoir dévissé ces écrous, il est possible de changer la toile et rénover la fenêtre décorative qui comporte le symbole fétiche de la marque.

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION

A) Paramétrage de la tension secteur.
Avant toute chose, il convient de vérifier la tension de service pour laquelle le poste est prévu.
Dans l'ouverture arrondie de la tôle supérieure du transformateur sur la partie arrière de l'appareil, on peut lire sur la petite plaque de couleur rose dans le schéma, sur quelle tension peut fonctionner l'appareil.
Pour adapter le transformateur à un fonctionnement sur une tension différente, démonter la plaque arrière de l'appareil, puis changer la position du cavalier jusqu'à ce que la tension souhaitée apparaisse dans la fenêtre arrondie. Au dos de cette plaque, figure le schéma des interconnexions à effectuer sur la plaque du transformateur. Ne pas retirer complètement les vis imperdables des barrettes d'interconnexion puisqu'elles peuvent tourner librement. Ainsi tout risque de chute de la visserie dans l'appareil est écarté.
B) Remplacement.
Le transformateur est fixé à l'aide de deux vis. Pour le retirer, il est nécessaire d'ôter l'étrier sur lequel est fixé le condensateur d'accord. Il en existe deux modèles dont les dimensions sont identiques ; le transformateur dit blindé et le transformateur à noyau nu. Les deux modèles peuvent être fixés sur le même étrier support et les connexions sont similaires. Seul un fil doit être rallongé dans l'appareil au cas où un transformateur à noyau est remplacé par un modèle blindé.
Veiller à ne pas intervertir les fils. Les enroulements S2, S3 et S4 sont respectivement reliés à l'anode L1, filament L1 et filaments L2-L4 (voir schéma général).

MESURES ELECTRIQUES

Le montage de l'appareil 930A est très simple comme l'atteste le schéma général. Après le contrôle préliminaire et l'examen des lampes, les circuits de l'anode et de la grille sont à mesurer.
Les tensions et les courants sont prélevés à l'aide d'un support de mesure gigogne installé provisoirement sur les supports des lampes à contrôler. Toutes les lampes doivent se trouver dans l'appareil pour les tests.
Les tensions relevées sont valables pour les mesures effectuées par rapport à la cathode.
Durant les mesures, la réaction doit être tournée au minimum.

*** Si l'appareil fonctionne en mode phonographique, mais ne donne pas de réception radio et délivre des "toc", le fait de tourner la réaction permet d'avoir un bon contrôle par rapport à l'oscillation des lampes.
En tournant le bouton de réaction et en mesurant en même temps le courant anodique de la lampe détectrice, le courant anodique de L2 doit diminuer en cas d'oscillation. Si les circuits appartenant à L2 sont en parfait état, l'erreur est à imputer à C3 ou C7.

NB : Dans quelques appareils les petits colliers pour souder le banc de condensateurs ont été tournés à 90 degrés. ■

WATTMETRE DE PUISSANCE POUR PANNEAUX SOLAIRES

ô sole mio

Alors que les fondeurs de silicium s'évertuent à concevoir des cellules photovoltaïques de plus en plus performantes, l'essor des énergies nouvelles reste limité. Pour participer en toute modestie à cette (re)naissance, cette nouvelle rubrique accueillera désormais quelques applications intéressantes qui permettront à chacun de mieux développer l'intégration de ces systèmes dans une installation électrique conventionnelle. Ainsi, ce Wattmètre digital, spécialement étudié pour une installation d'énergie solaire, indique par quatre afficheurs la puissance consommée sur une plage de 1 à 3680 W qui peut être étendue à 18400 Watts.

Le principe de fonctionnement de ce dispositif se base sur un circuit "Sample & Hold" qui pilote un système "ADs" géré par un microprocesseur. D'une réalisation très simple, le wattmètre peut être ajouté soit à un convertisseur conventionnel soit à un convertisseur PWM, à condition que leur sortie délivre une tension de 220 Volts courant alternatif sinusoïdal avec une fréquence de 50 Hz (voir fig.1).

Le marché du composant électronique propose différents types de convertisseurs qui fournissent en sortie des tensions à signal carré (A), à signal quasi sinusoïdal (B) et à signal sinusoïdal (C). Ce wattmètre digital fonctionne exclusivement avec un convertisseur de type C couplé à l'installation d'énergie électrique solaire.

La lecture de la puissance est automatique. En présence d'une charge raccordée à la sortie du convertisseur, la puissance consommée est visualisée sur 4 afficheurs à 7 segments. Ainsi, est-il possible de connaître instantanément la puissance de sortie fournie par le convertisseur. Cette possibilité permet aussi d'éviter des surcharges élevées qui seraient fatales au convertisseur.

Cet appareil peut également être employé comme wattmètre sur une installation électrique 230 Volts courant alternatif quelconque et autorise la visualisation immédiate de la puissance consommée avec des charges linéaires ou inductives.

Pour que le wattmètre puisse mesurer des charges connectées directement au réseau électrique, la plage de mesure s'avérant un peu restreinte pour cet usage, il est possible

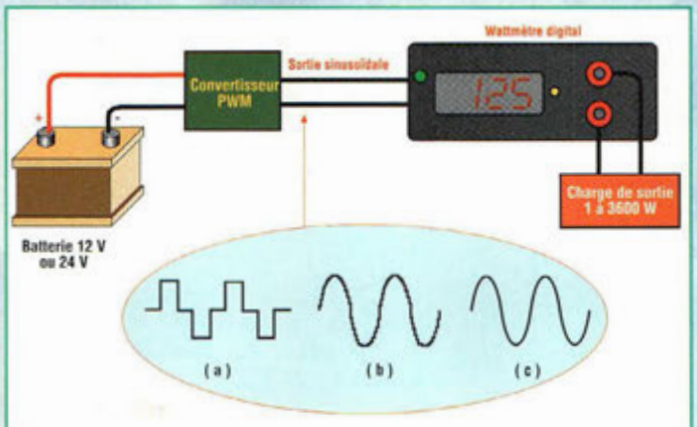


Fig.1 Liaisons entre wattmètre et charge.

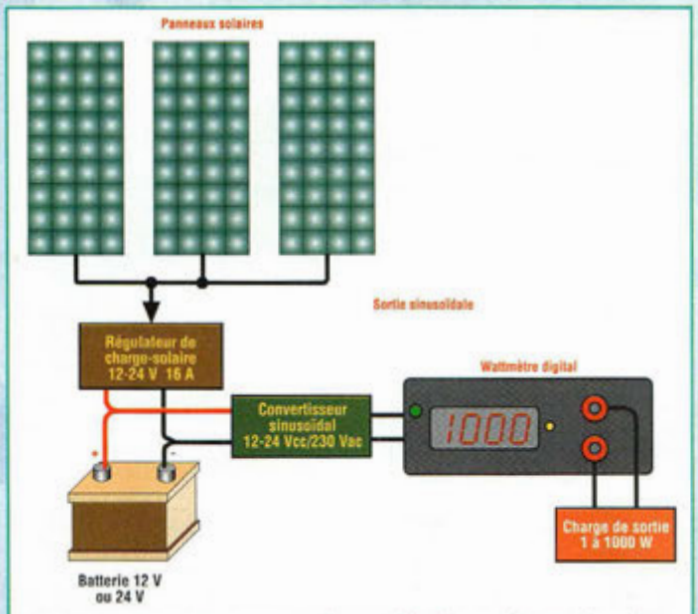


Fig.2 Le Wattmètre permet de surveiller à tout instant la puissance délivrée par une installation d'énergie électrique solaire par exemple.

de porter la limite supérieure à 18400 Watts. Dans ce cas, il est alors nécessaire d'ajouter sur le multiplexage de sortie un cinquième afficheur étendant la lecture à cinq chiffres.

L'instrument de mesure digital est basé sur un microprocesseur révolutionnaire, le SA9106 produit par Sames. Ce composant est capable de mesurer directement la puissance exprimée en Watt simplement en la mesurant sur un conducteur traversé par un courant alternatif et alimenté à 220-230Vac 50 Hz. La précision est de 1% et des puissances comprises entre 1 et 3680 Watts peuvent être mesurées.

Le principe de fonctionnement est basé sur le système SPEDS (Single Phase, Electricity Dispensing Systeme) et le circuit intégré utilisé renferme un couple de convertisseurs Analogique/digital reliés extérieurement au circuit au moyen de résistances de précision. Le premier est raccordé en série au réseau électrique et sert à mesurer le courant de référence "I". Le second est en parallèle au réseau électrique 230Vac et sert à relever la tension de référence "U". Exprimé en Watts, le calcul de puissance P= U x I est élaboré par le microprocesseur qui donne directement en sortie les combinaisons binaires destinées aux afficheurs.

Pour un fonctionnement correct, ce circuit intégré réclame un quartz de 3,5795 MHz externe nécessaire à l'activation du circuit d'horloge interne ainsi qu'une tension complémentaire Vdd +2,5V/Vss-2,5V référencée vers la masse (GND).

Le SA9106 est disponible en boîtier plastique DIP à 40 broches. Sa gamme de températures de fonctionnement est comprise entre −10°C et +70°C. La puissance consommée est de l'ordre de 50 mW. Etudié pour des applications stand-alone, ce circuit intégré

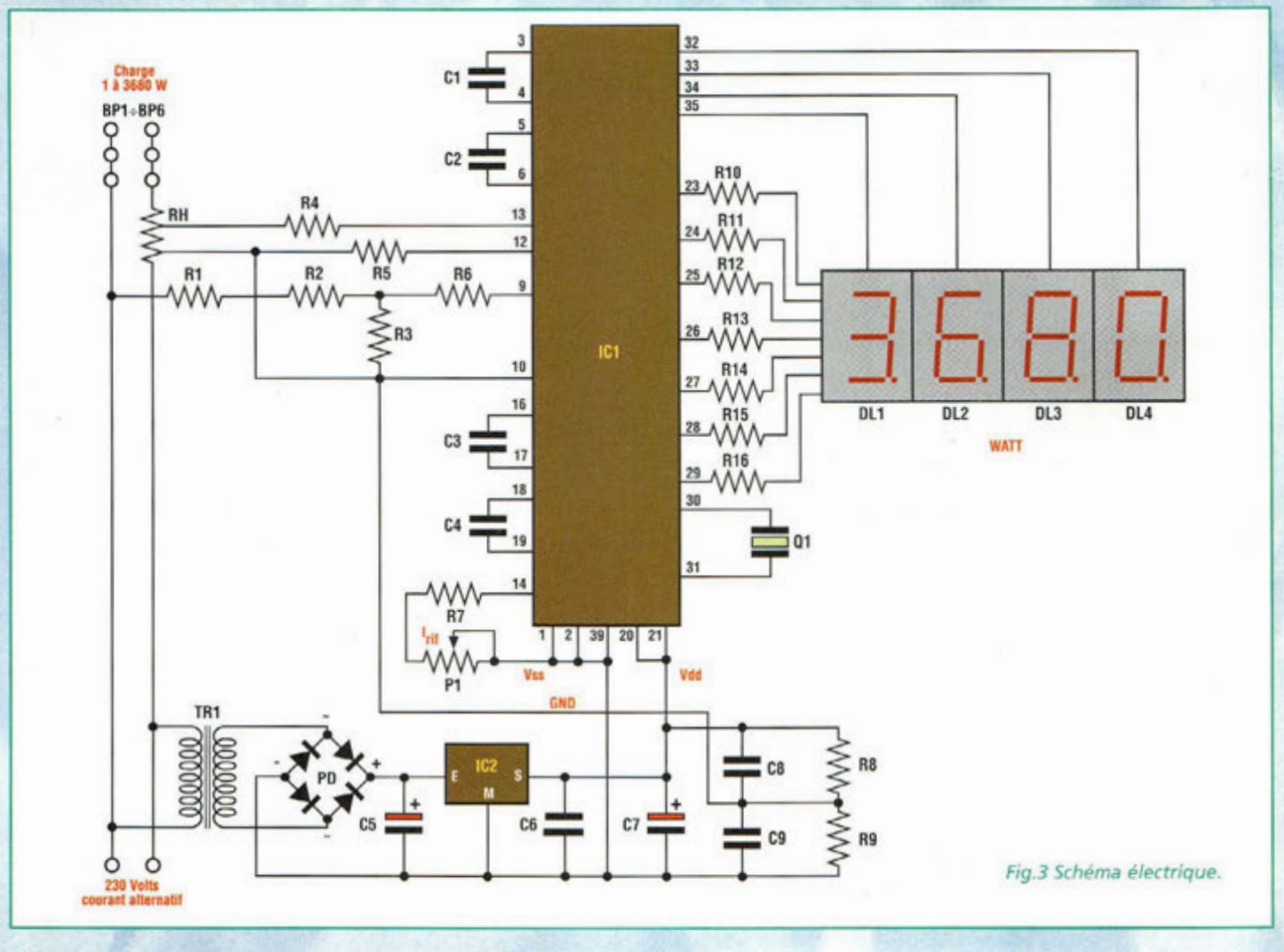


Fig.3 Schéma électrique.

se prête à la réalisation de compteurs digitaux de puissance pour usage domestique et industriel ou à des applications particulières dans le domaine des énergies alternatives. En effet, le montage présenté ici fait référence au secteur de l'énergie électrique solaire, comme le montre la fig.2.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du wattmètre est reproduit en fig.3. La tension "U" et le courant "I" de référence sont prélevés sur la ligne électrique 220-230Vac à mesurer, respectivement du pont diviseur formé des résistances R1, R2, R3, R6 reliées aux broches 9 et 10 du microprocesseur IC1 et des résistances R4-R5 reliées entre la résistance de précision RH insérée en série dans le circuit de charge et les broches 12 et 13 de IC1.

Avec ces deux grandeurs, soit la tension et le courant de référence, le circuit intégré peut effectuer le calcul du produit et afficher le résultat de la puissance exprimée en Watt directement sur les 4 afficheurs DL1 à DI4.

L'alimentation du montage est assurée par une alimentation traditionnelle qui emploie le transformateur TR1 dont le primaire est directement relié au secteur.

Aux bornes du secondaire, une tension alternative de 9 volts est présente. Celle-ci est redressée par le pont de diodes PT, filtrée par le condensateur électrolytique C5 puis reliée au circuit intégré régulateur IC2 qui délivre en sortie une tension stabilisée de +5 Volts.

Via le pont diviseur formé des résistances R8-R9 et des condensateurs C8-C9, une tension complémentaire de +2,5V (Vdd) et –2,5V (Vss) est obtenue par rapport à la mas-

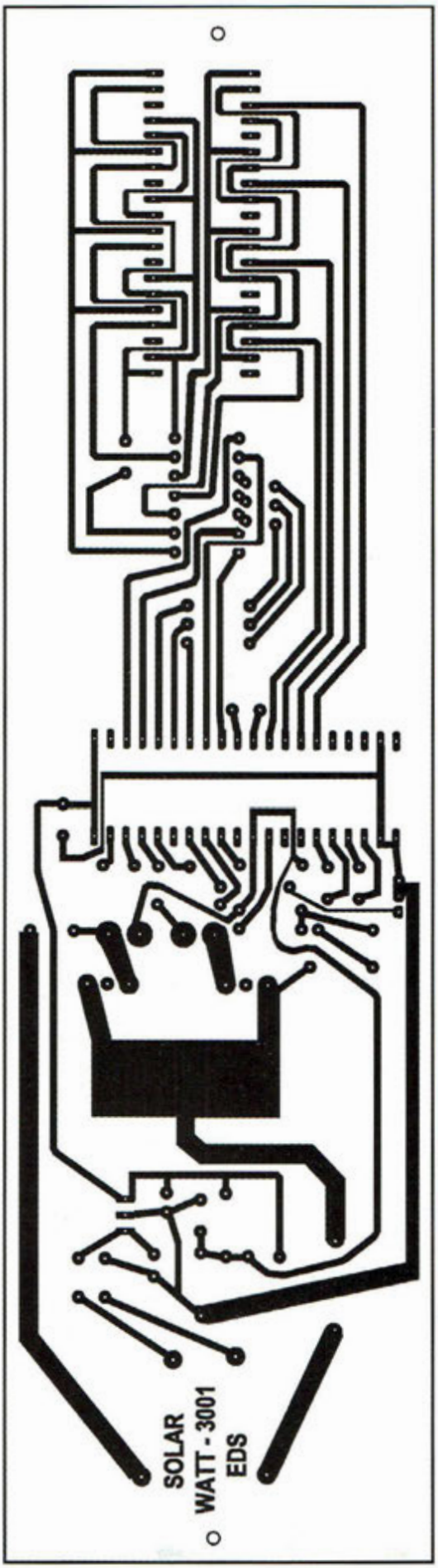


Fig.4 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu côté cuivre.

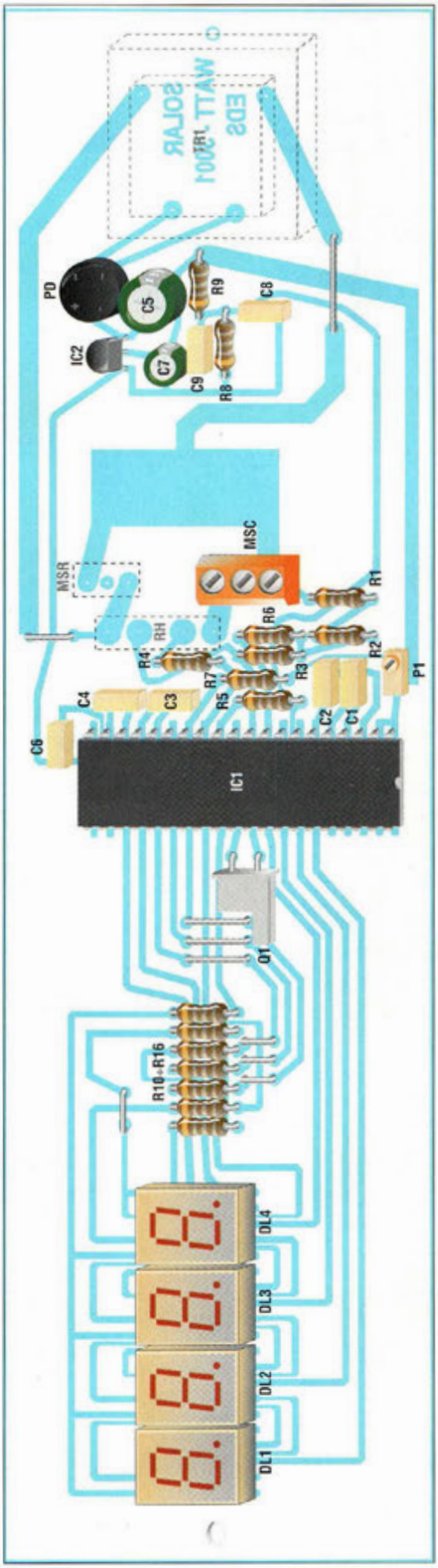


Fig.5 Schéma d'implantation.

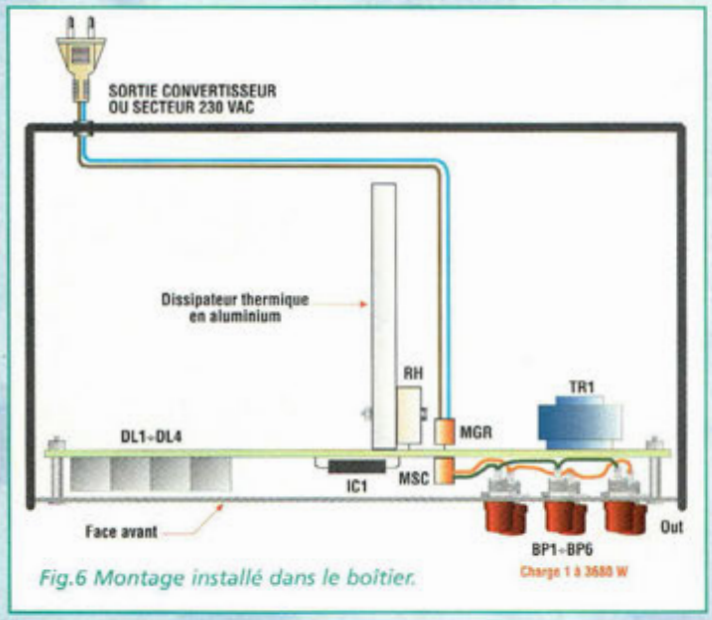


Fig.6 Montage installé dans le boîtier.

LISTE DES COMPOSANTS

Sauf mention contraire, les résistances sont des modèles 1/4 Watt 1%

RH = 0,01 ohm 0,5%-10W résistance de précision
R1 = 180 Kohms
R2 = 200 Kohms
R3 = 2,4 Kohms
R4 = 16 Kohms
R5 = 16 ohms
R6 = 200 Kohms
R7 = 22 Kohms
R8 = 820 ohms
R9 = 820 ohms
R10 à R16 = 470 ohms 1/4 Watt 5%
C1 = 1 nF pol.
C2 = 3,3 nF pol.
C3 = 1 nF pol.
C4 = 3,3 nF pol.
C5 = 1000µF 16V élec.
C6 = 100 nF pol.
C7 = 1 µF 16V élec.
C8 = 100 nF pol.
C9 = 100 nF pol.
P1 = 5 Kohms ajustable multitours
PT = pont de diodes 1A
IC1 = SA9106C
IC2 = 78L05
Q1 = quartz 3,5795MHz
DL1 à DL4 = afficheurs 7 segments à cathode commune type HD1133R
TR1 = transfo 230V-9V-2VA
MSC-MSR = borniers serre-fils à 3 plots
BP1 à BP6 = boutons de façade serre-fils 16A
Radiateur aluminium
Circuit imprimé

se (GND). Cette tension est nécessaire au bon fonctionnement du circuit intégré IC1. Le courant de référence pour une lecture exacte de la charge est réglé par l'ajustable multitours P1 et par la résistance de limitation R7 reliés à la broche 14. Le circuit d'horloge interne du circuit intégré est généré par le quartz Q1 de 3,5795 MHz relié aux broches 30 et 31. Les condensateurs C1-C2 et C3-C4 constituent les réseaux externes des deux convertisseurs contenus dans IC1.

REALISATION PRATIQUE

La réalisation pratique du montage est facilitée par l'emploi d'un seul circuit imprimé à simple face qui accueille tous les composants. La fig.4 montre le côté cuivre à l'échelle 1. Selon le schéma d'implantation visible en fig.5, placer les composants à l'exception de la résistance de précision RH, du transformateur d'alimentation R1 et du bornier serre-fils à trois plots MSR. Les pointillés qui les identifient sur le schéma d'implantation signifient que ces composants seront montés et soudés côté cuivre. Après avoir percé la platine en verre époxy, placer les composants en commençant par les neuf straps matérialisés par des queues de résistance. Monter ensuite les résistances R1 à R9 puis R10 à R16 et l'ajustable P1. Implanter les condensateurs en veillant à orienter correctement les modèles électrolytiques. Souder le pont de diodes PT et le quartz. Surélever légèrement ce dernier de la surface de la platine d'environ 7 mm puis le replier horizontalement côté afficheurs DL1 à DL4 afin d'assurer un parfait alignement des différents composants et permettre la mise en place correcte de la face avant. Monter le circuit intégré IC2 puis souder les deux supports à 40 broches destinés respectivement au circuit intégré IC1 et aux quatre afficheurs. Insérer le bornier serre-fils à trois plots MSC. Retourner maintenant la platine et monter directement côté cuivre le transformateur (plastique), le bornier MSR et la résistance de précision RH qui réclame un dissipateur. Ces trois composants ne doivent en aucun cas mettre en court-circuit les pistes. Aussi convient-t-il de les surélever légèrement de la surface cuivrée de la platine. Effectuer un contrôle général de la qualité des soudures. Relier une longueur de 12 cm de câble bipolaire de 16A d'un côté au bornier MSC et de l'autre côté en parallèle sur les six borniers BP1 à BP6 fixés à la façade qui constituent le point de raccordement de la charge de sortie.

INSTALLATION ET MISE AU POINT

Il est important de rappeler qu'en adaptant la valeur de la résistance de précision RH, des résistances R5, R6 (I) et des résistances R1, R2, R3, R6 (U) il est possible de mesurer des puissances limitées à 18400W, sur une ligne alternative de 230 Vac 80A. Il sera naturellement nécessaire d'ajouter en parallèle au multiplex de sortie à 7 segmentes l'afficheur DL5 destiné à la lecture sur 5 chiffres. Pendant les essais, il convient de respecter les précautions d'usage

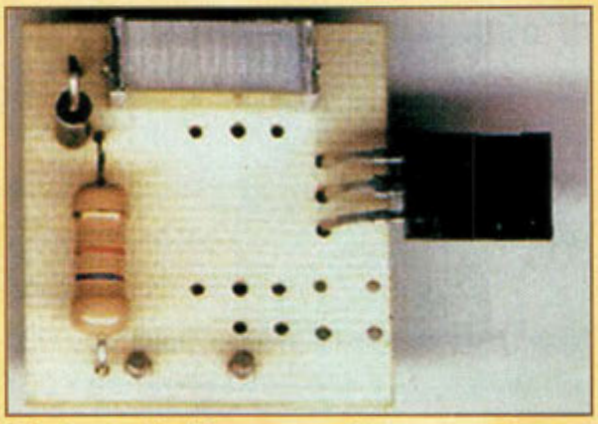
ATTENTION :
Rappelons ici que le montage est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la tension d'entrée.

Avant la mise en service définitive, il suffit d'effectuer une simple opération de réglage du wattmètre digital. Cette mise au point consiste à raccorder l'entrée de l'appareil à une ligne de courant alternatif à 230 Vca-50 Hz de l'installation domestique et de brancher comme charge une ampoule classique au tungstène de 100 Watts. Régler alors l'ajustable multitours P1 jusqu'à l'affichage de la valeur de 100 watts.
Une fois cette opération effectuée, l'appareil peut être raccordé en permanence à l'installation solaire. Sans charge de sortie, les quatre afficheurs affichent pendant quelques secondes des valeurs au hasard, puis DL1 à DL3 s'éteignent tandis que DL4 indique la valeur "0". Dès l'instant où la présence d'une charge est détectée, par exemple de 1000 Watts, le microprocesseur IC1 calcule immédiatement la puissance P=UxI. Quelques instants plus tard, est affichée la puissance exacte de la charge, soit 1000 Watts avec une précision de 1%. Une acquisition de mesure de la puissance a lieu toutes les deux secondes environ.

ALLUME-GAZ ELECTRONIQUE

La boîte à étincelles !

Le circuit d'allumage des équipements à gaz est de plus en plus confié à des circuits électroniques qui génèrent des décharges de haute tension. Fort de la simplicité des modules rencontrés ici ou là, il nous a paru intéressant de proposer dans ces colonnes la réalisation d'un dispositif de rechange universel bien moins onéreux que la pièce d'origine, pour une fiabilité incontestable sinon meilleure. L'allume-gaz électronique proposé ici se décline en deux versions. L'une est basée sur l'utilisation d'un nouveau composant, le FLC01 produit par ST alors que l'autre est réalisée de manière classique avec Thyristor et DIAC.



Il suffit d'évoquer n'importe quel type d'appareil à gaz pour accéder à autant d'anecdotes sur leurs laborieuses opérations de mise en service. De la plaque quatre feux au chauffe-eau en passant par les barbecues à gaz ou bien les chaudières les plus modernes, nombre de défauts de fonctionnement sont à mettre à l'actif de ces commandes de mise à feu qui se montrent souvent très récalcitrantes. Pour peu que règne un degré d'humidité élevé ou qu'un mauvais courant d'air dilue le flux de gaz, et c'est de très nombreuses tentatives et beaucoup de patience qui seront nécessaires pour allumer la flamme tant espérée. Ces appareils, souvent équipés d'allumeur piézoélectrique, disposent habituellement d'un bouton poussoir pour générer l'étincelle qui doit être suffisante pour enflammer la veilleuse qui procède elle-même à la mise à feu du brûleur principal.

Pour arriver à ce résultat, ces manœuvres rappellent plus les rites des hommes du paléolithique que ceux des hommes du nouveau millénaire.

Pour accéder à la modernité dans toute sa dimension d'infaillibilité, de nos jours les cuisinières et chaudières dernier cri utilisent des allumeurs alimentés par la tension secteur 230V courant alternatif. Les tous premiers modèles électromécaniques à bobines furent supplantés par les générateurs électroniques. Actuellement, STMicroelectronics produit un nouveau composant de puissance qui renferme un thyristor SCR doté d'un circuit de contrôle à trigger disposant de différentes protections. Il est tout à fait adapté à la réalisation d'un circuit d'allumeur complet, soit pour chaudière sans veilleuse ou pour des cuisinières à gaz. Dans le cas des chaudières, le circuit est combiné à un timer et à un détecteur de flamme à thermocouple. Pour les équipements disposant de plaques de cuisson à gaz, il est simplement fait appel au FLC01. Les uniques composants nécessaires sont la résistance de ballast, le condensateur de décharge sur le transformateur élévateur et une diode pour redresser la tension secteur.

SCHEMAS ELECTRIQUES

Un schéma électrique d'un allumage traditionnel est reproduit en fig.1A. Il est formé d'un Thyristor SCR, d'un DIAC et d'un tout petit nombre de composants électroniques connexes. Le fonctionnement de ce circuit est très simple. Dès que la tension est donnée par sollicitation du poussoir d'allumage, la tension secteur 230Volts courant alternatif est immédiatement redressée par la diode D1. A travers la résistance R1, le condensateur C1 se décharge rapidement. Immédiatement ses bornes sont atteintes par une tension suffisante pour dépasser le seuil de conduction du DIAC. SCR1 entre en conduction en court-circuitant le condensateur C1 qui délivre une impulsion de haute tension au primaire du transformateur T. Sur le secondaire du transformateur T, l'impulsion s'élève à environ 10 à 15 KiloVolts. Ce cycle complet se répète plusieurs fois tout pendant que la pression sur le poussoir PULS est

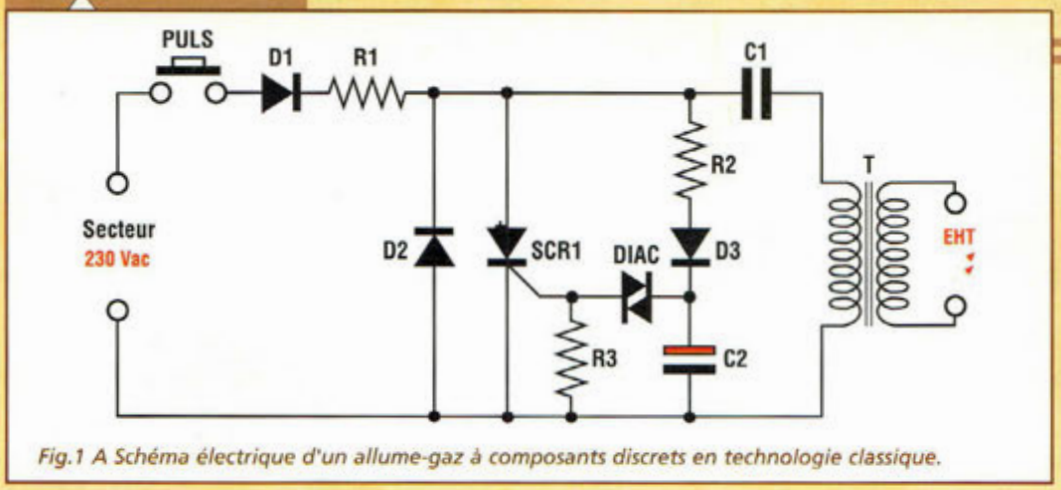


Fig.1 A Schéma électrique d'un allume-gaz à composants discrets en technologie classique.

LISTE DES COMPOSANTS

R1 = 47 Kohms –1W
R2 = 1 Mégohm
R3 = 1 Kohm
C1 = 470 nF-600V pol.
C2 = 1 µF 63V élec.
D1 à D3 = 1N4007
DIAC = MV65
SCR1 = TIC106M
IC1 = FLC01
T = transfo élévateur
Poussoir 250V-1A
Circuit imprimé

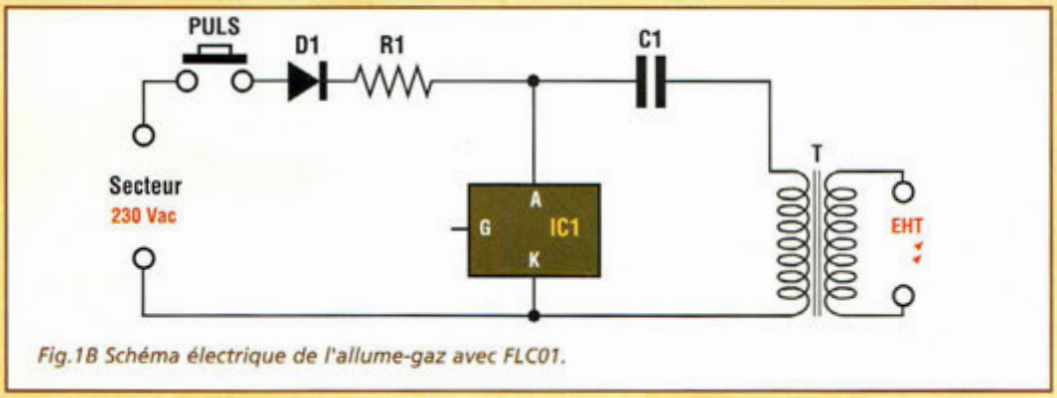


Fig.1B Schéma électrique de l'allume-gaz avec FLC01.

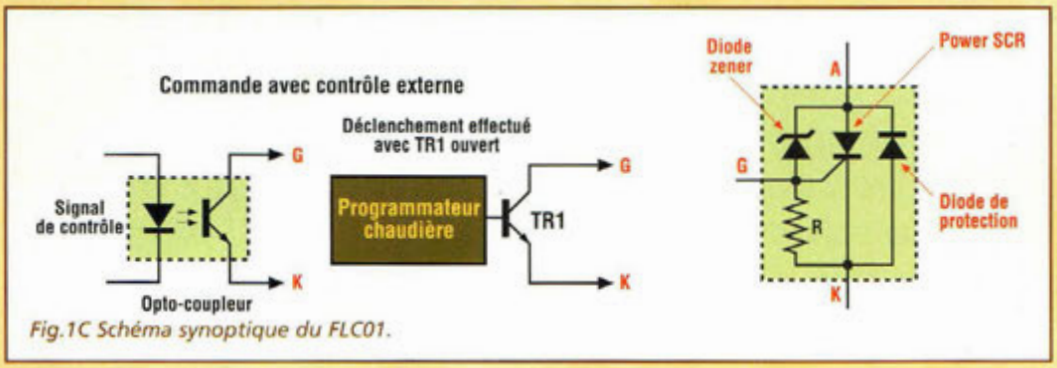


Fig.1C Schéma synoptique du FLC01.

maintenue. Le réseau formé de la résistance R2, la diode D3 et le condensateur électrolytique C2 se charge de fournir au DIAC un potentiel parfaitement continu de façon qu'il puisse assurer des commutations franches. Ce type de circuit plutôt traditionnel dont l'efficacité n'est plus à démontrer est également employé pour électrifier les clôtures électriques. Ces applications réclament néanmoins d'intercaler entre le réseau et le circuit un simple transformateur d'isolement de 3 Watts avec rapport 1:1 dont le primaire et secondaire de 230 Volts courant alternatif sont parfaitement isolés entre eux.

La version moderne du circuit n'est pas très différente de la version classique si ce n'est par l'utilisation du FLC01 qui renferme tous les étages réalisés auparavant par les composants traditionnels.

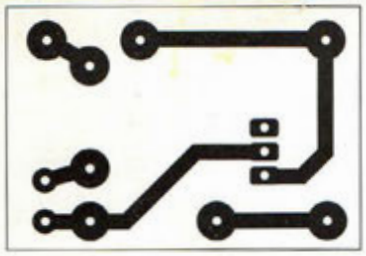
Le schéma électrique est reproduit en fig.1B. Le petit composant, cœur du montage est assisté par la diode D1, la résistance R1, le condensateur C1 plus le poussoir d'allumage PULS. Le fonctionnement du circuit devient facilement compréhensible à l'examen du schéma synoptique reproduit en fig.1C. Noter ici le principe de raccordement d'un transistor ou d'un opto-coupleur pour assurer une commande du thyristor opérée par un système externe.

REALISATION PRATIQUE

Le circuit traditionnel à composants discrets emploie un circuit imprimé un peu plus complexe que celui du modèle avec FLC01, même si tous deux sont d'une conception élémentaire.

ATTENTION :
Rappelons ici que le montage est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la fiche secteur.

L'isolation est très importante et de plus, les connexions à haute tension en aval du transformateur élévateur T doivent être effectuées avec des câbles pour THT, munis d'un isolant spécial. De même, les soudures seront volontairement tenues éloignées les unes des autres pour éviter la formation d'arcs électriques dans le circuit de génération de haute tension. Noter à cet effet l'écartement entre les pistes pour la raison mentionnée plus haut. Le dessin du circuit est reproduit sur le cuivre et la réalisation expérimentale sur platine d'essais est vivement déconseillée pour les mêmes raisons. Signalons enfin qu'il n'est pas nécessaire de recourir à des dissipateurs car aucun composant ne s'échauffe suffisamment même lorsque l'allumeur est utilisé de façon continue. La reproduction à l'échelle 1 des deux circuits imprimés est visible en fig.2. La fig.3 montre le schéma d'implantation de chacune des deux versions. Le montage ne présente aucune difficulté de réalisation ou de mise au point dans les deux versions. Veiller comme à l'accoutumée à l'orientation des composants polarisés. Le transformateur élévateur de tension présent en sortie peut être réalisé en enroulant pour le primaire environ 20 spires de fil de 0,6 mm sur un axe en fer ou sur un petit transformateur avec noyau double E de 2,5 cm de côté. Le secondaire est formé de 2000 spires de fil de 0,1 mm. Chaque couche de fil enroulé sur le noyau est protégée par une séparation formée de ruban adhésif isolant. Il est cependant préférable d'utiliser un transformateur à lamelles de meilleur rendement en soignant de façon particulière l'isolation en sortie ou de recourir à des transformateurs élévateurs



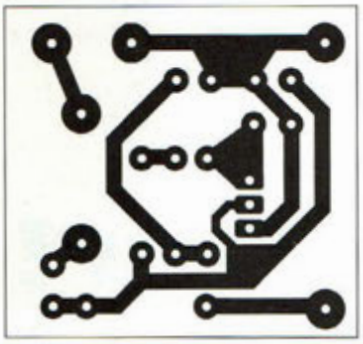
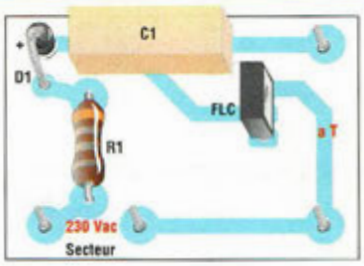
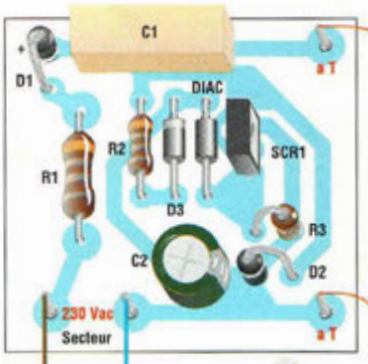


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé étudié pour recevoir les deux versions vu côté cuivre.

Fig.3 Schéma d'implantation pour chacune des deux versions : technologie classique et technologie avec FLC01.





spécifiques disponibles chez tous revendeurs de composants. Il est préférable que le circuit soit noyé dans la résine ou de la cire spéciale haute tension, et placé dans un boîtier plastique équipé de fixation pour faciliter l'intégration au sein d'un appareil quelconque.

Les essais ont été effectués avec ce système en remplacement d'un dispositif équivalent équipant une cuisinière à gaz, le prix exorbitant des pièces de rechange nous ayant quelque peu encouragé dans cette voie. Par contre, le FLC01 est un composant de conception récente et peut poser des difficultés d'approvisionnement. Aussi convient-il de s'orienter directement auprès de ST pour d'autres informations ou de réaliser l'allumeur dans sa version à composants discrets qui fonctionne tout aussi bien. ■

VOS SOLUTIONS 2,4 GHz, VIDEO / RESEAUX SANS FILS / SURVEILLANCE

ANTENNES

- Panneau 2,4 GHz, 10 dB, 130 x 130 mm, N femelle : 555 Frs
- Patch 2,4 GHz, 5 dBi, 80 x 100 mm, SMA femelle : 205 Frs
- Hélice 2,4 GHz, longueur 98 cm, poids 700 g, 14 dB ; N femelle : 725 Frs
- Dipôle 2,4 GHz, 0 dB, SMA mâle : 115 Frs
- Omnidirectionnelle 2,4 GHz, 11 dB, hauteur ,1,78 m, gain 15,4 dBi, N femelle: 1745 Frs H.T
- Coupleurs d'antennes 2,4 GHz, rigides, connectique N : 535 Frs (2 antennes) 735 Frs (4 antennes)

DIVERS

Caméra couleur 2,4 GHz + récepteur TFT 5" Réf. BM4TRX : 3045 Frs **NOUVEAU**
Caméra CCD couleur miniature avec émetteur 10 mW 4 canaux (2413, 2432, 2451, 2470 MHz), Ecran-récepteur TFT 5" couleur, 4 canaux. Modules livrés avec supports de fixation articulés, alimentation en 12 et 9 V, résolution 582 (V) x 512 (H) en PAL
Dimensions : caméra : 122 x 33 x 88 mm
Moniteur TFT : 155 x 120 x 120 mm

CONVERTISSEUR 2,4 ‡ 1,2 GHz, Réf. KONV1323 : 915 Frs
Module livré monté et testé, avec schéma, boitier en aluminium. Se connecte sur n'importe quel récepteur satellite et permet de recevoir aisément la bande 2,4 GHz. **NOUVEAU**

- Gamme de fréquences : 2300 – 2500 MHz
- Bruit : 2,1 dB
- Préamplification : 50 dB
- Entrée : N femelle
- Sortie : BNC femelle
- Alimentation : 14 – 18 Vcc (téléalimenté par le récepteur satellite)

Boitier étanche pour monter nos modules 2,4 GHz COMRX24 ou COMTX24 au pied de l'antenne sans pertes coaxiales, ou autre applifcation (préampli tête de mât, amplificateurs, télécommande coaxiale, etc.), résistant aux UV, avec fixation de mât, dimensions 145 x 70 x 98 mm.
Prix : 259 Frs

Relais coaxial 0 – 2 GHz, Réf. CX520D, connectique N femelle, alimentation 12V 160 mA, puissance max. 300 W.
Prix : 555 Frs

GM200 : GPS en boitier type souris PC, récepteur 12 canaux, entrée DGPS, acquisition des satellites en 10 secondes à chaud, indicateurs à LED, antenne active intégrée, cordon RS232 (2,90 m), dimensions 106 x 62 x 37 mm, poids 150 g, livré avec manuel anglais et support magnétique.
Prix : 1445 Frs
Cordon d'alimentation sur allume-cigare : + 155 Frs

Modules pour réseau sans fil 2,4 GHz pour PC, 1 MBit/s, connexion port USB, portée 50 à 100 m suivant les obstacles, livré avec deux modules en boitiers, câbles de connexion, CD-ROM d'installation, documentation anglaise.
Prix : 2350 Frs TTC

Amplificateurs et préamplificateurs 2,4 GHz

- Amplificateur 2.4 GHz 10 mW / 1,5 W, monté et testé, avec dissipateur, boitier Alu, connectique SMA : 1639 Frs
- Amplificateur 2.4 GHz 50 mW / 1 W, monté et testé, avec dissipateur, boitier Alu, connectique SMA : 1395 Frs
- Amplificateur 2.4 GHz 800 mW / 10 W, Réf. PA10-13, monté et testé, avec dissipateur, boitier Alu, connectique N : 2435 Frs
- Préamplificateur 2,4 GHz Réf. LNA13, gain 25 dB, bruit 0,9 dB, connectique N femelle, monté et testé, parfait pour améliorer une réception vidéo sur un trajet de quelques kilomètres : 765 Frs

FREQUENCEMETRE 10 MHz – 3 GHz

Réf. FC1001 : 785 Frs

Gamme de fréquences : 10 MHz à 3 GHz
Entrée : 50 Ohms sur BNC, antenne fournie
Alimentation : sur batterie, chargeur fourni, durée environ 6 h
Sensibilité : <0.8 mV at 100 MHz <6 mV at 300 MHz, <7 mV at 1.0 GHz, <100 mV at 2.4 GHz
Affichage : 8 chiffres
Divers : boitier en aluminium anodisé

infracom

INFRACOM, Belin, F-44160 SAINT ROCH
✆ 02 40 45 67 67 / 02 40 45 67 68

infracom

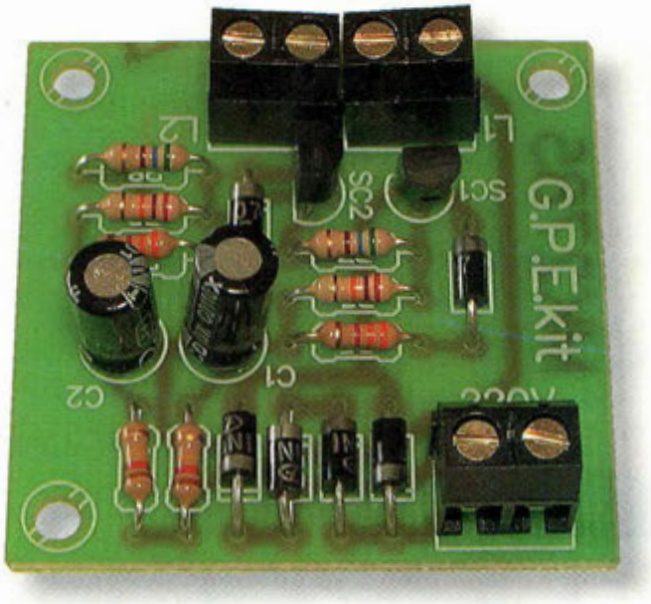
Email : infracom@infracom-fr.com / Web : http://www.infracom-fr.com et http://www.infracom.fr
Catalogue complet sur CD-ROM contre 25 Frs en timbres ou téléchargeable gratuitement sur internet
Vente par correspondance exclusivement, du Lundi au Vendredi, frais de port en sus (+ 75 Frs)
Prix revendeurs par quantité, nous consulter

VISA

CLIGNOTEUR DOUBLE

Alternatif en continu !

Ce dispositif est spécialement étudié pour remplacer les anciens clignoteurs électromécaniques ou équiper les éclairages de sécurité pour les portails électriques ou assurer des illuminations plus festives comme les guirlandes de Noël. Les deux sorties sont activées alternativement et peuvent commander directement une charge de 80 watts par canal, pour une utilisation sur courant secteur 230 volts.



Le principe de fonctionnement d'un clignoteur électromécanique est très simple. Un bilame composé de deux métaux différents accolés est chauffé par quelques spires de fil. Sous l'action de la chaleur, la lamelle accuse une déformation qui provoque l'ouverture du contact électrique coupant l'alimentation du chauffage du bilame.

En refroidissant, le contact se referme en reconnectant à nouveau le chauffage du bilame. Ce mouvement perpétuel assure le clignotement de la sortie.

Ces dispositifs sont assez bruyants et s'avèrent peu fiables dans le temps, surtout pour des utilisations permanentes. Ainsi est-il préférable de se doter d'une version électronique de cet appareil.

Le MK2785 réalise en fait un clignoteur double avec un simple circuit électronique.

Ce montage trouvera sa place dans toutes les applications qui requièrent une commande clignotante, pour un signal de détresse, des lumières publicitaires, témoin d'ouverture de portail etc... et remplacera avec succès les anciens systèmes électromécaniques.

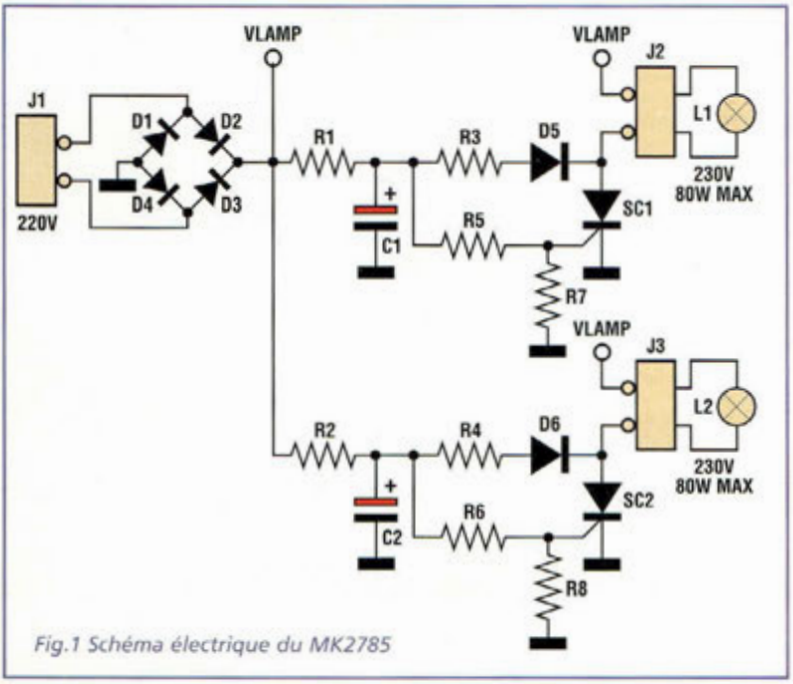


Fig.1 Schéma électrique du MK2785

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK2785 est reproduit en fig.1. Un classique oscillateur à thyristor SCR (SC1 et SC2) exploite la charge et la décharge d'un condensateur (C1, C2) pour obtenir la conduction du SCR et l'allumage/extinction des charges reliées aux deux borniers JP2 et JP3.

La tension qui alimente les charges provient du pont de diodes D1 à D4. Cette tension est continue et induit la production d'une lumière plus brillante puisque la valeur de la tension redressée est supérieure.

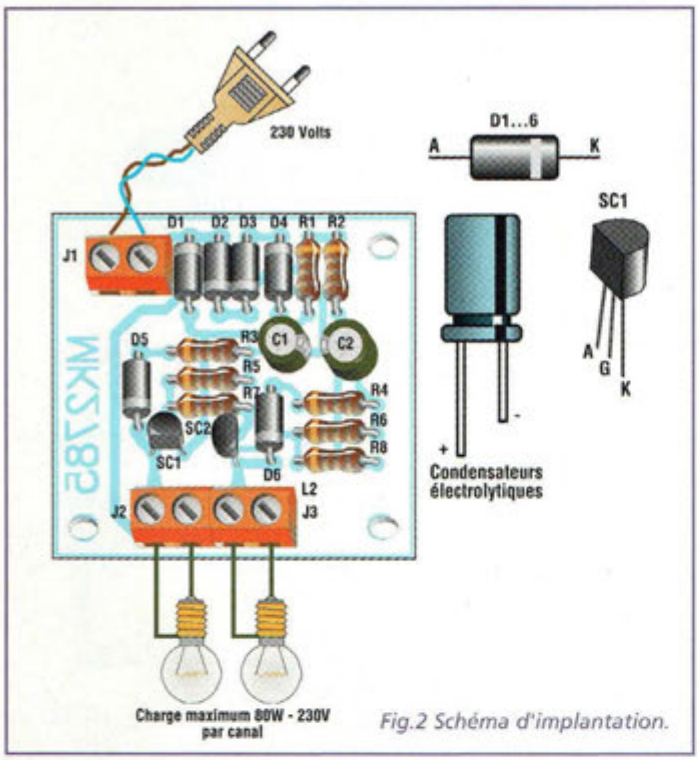


Fig.2 Schéma d'implantation.

En effet, par rapport à une ampoule de 25 Watts reliée directement au 230 volts secteur, la même ampoule connectée sur J2 ou J3 donne une émission lumineuse supérieure d'environ 20%.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2785, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Utiliser un fer à souder à pointe fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre.
Ce montage très simple est tout indiqué pour les débutants.
Au regard du schéma d'implantation et de la sérigraphie du circuit imprimé, il est impossible de commettre des erreurs de fabrication. Veiller à la bonne orientation des composants polarisés : SC1, SC2, C1, C2, D1 à D6.
Après avoir monté tous les composants, vérifier la qualité des soudures et installer la platine dans un boîtier plastique.

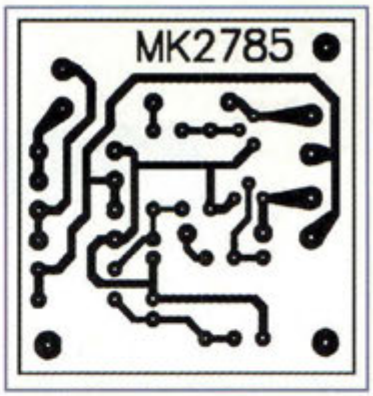
LISTE DES COMPOSANTS MK2785

R1 = 120 Kohms
R2 = 120 Kohms
R3 = 3,3 Kohms
R4 = 3,3 Kohms
R5 = 27 Kohms
R6 = 27 Kohms
R7 = 560 ohms
R8 = 560 ohms
C1 = 100 µF élec.
C2 = 100 µF élec.
D1 à D6 = 1N4007
SC1 = BRX49 thyristor
SC2 = BRX49 thyristor
J1 à J3 = borniers 2 plots à vis
Circuit imprimé MK2785

ATTENTION :
Rappelons ici que le montage est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la fiche secteur.

ESSAIS

Les essais sont très simples. Relier aux deux sorties J2 et J3 les fils des douilles supportant les lampes pour un maximum de 80 Watts pour chaque sortie (voir fig.3). Placer ensuite le montage sous tension.
Avec 60 watts par sortie (60W sur J2 et 60 W sur J3) l'alternance se répète toutes les 4 secondes.
Lorsqu'une seule charge est reliée (60W sur J2 et aucune charge sur J3) la lampe s'allume pendant 1 seconde et reste éteinte pendant 3 secondes.
En remplaçant les deux condensateurs C1 et C2 par d'autres de valeur inférieure, par exemple 47 ou 10 µF, la vitesse de clignotement augmente. Avec des condensateurs de valeur supérieure 22 ou 470 µF, la fréquence diminue.



COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 2785, aux environs de **75,00 F**

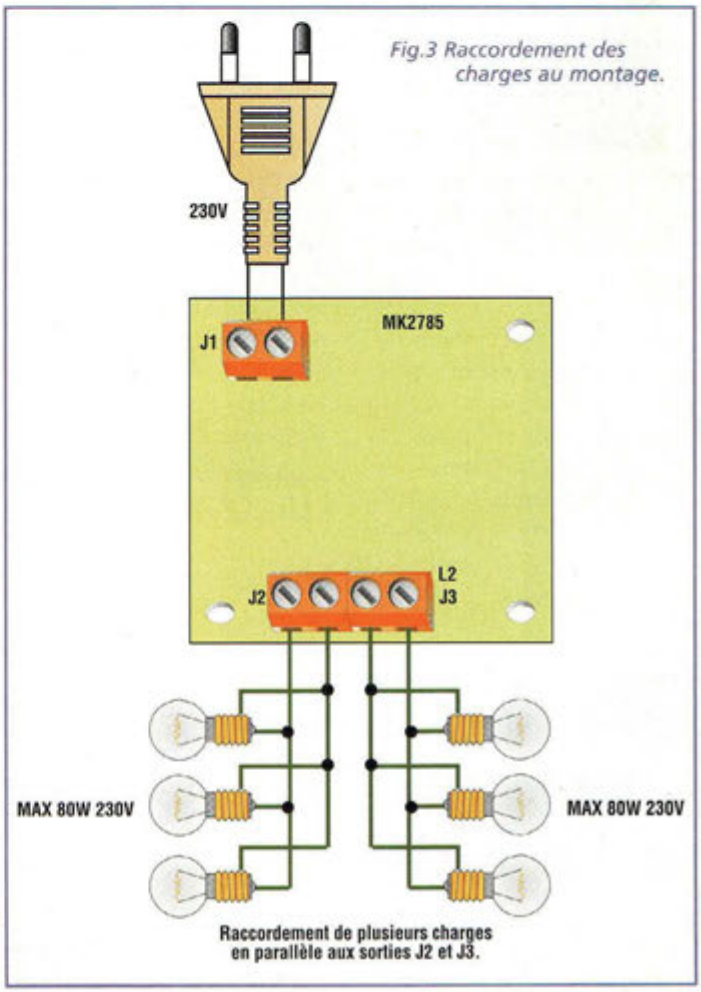


Fig.3 Raccordement des charges au montage.

PLUG'IN POUR WINAMP

La chanson s'annonce

L'écoute de fichiers MP3 peut maintenant s'associer à un dispositif d'affichage présentant sur un afficheur LCD les titres des morceaux écoutés sur le PC. A l'utilisation, ce montage s'avère très utile et agréable pour connaître d'un seul coup d'œil les titres des morceaux de votre composition ou ceux des auteurs connus ou moins connus.

Fig.1. L'interface est conçue pour commander des afficheurs LCD au standard Hitachi HD44780. (photo J.Launay)

Parmi les très nombreux systèmes d'enregistrement du son rencontrés sur ordinateur, le format de fichier dont l'extension se termine par MP3 (MPEG2 Layer3) relève d'un système de compression de données audio très en vogue actuellement. Ce système permet d'enregistrer la musique ou n'importe quelle bande sonore avec une qualité relativement bonne et ce pour une taille intéressante, au sens informatique du terme, sans commune mesure avec la taille d'un fichier équivalent numérisé directement au format Compact Disk par exemple (44,1KHz, stéréo, 16 bits). Pour un morceau d'environ 5 minutes, l'équivalent numérisé représente un fichier d'une taille de l'ordre de 40 Mégaoctets sous forme de fichier Wave, et de seulement 4 Mégaoctets environ pour un fichier comportant la même image sonore au format MP3.

Les algorithmes de compression de données utilisés sont du même type que ceux mis en oeuvre pour la compression des images par exemple. Ce type de compression de données a permis notamment l'essor des DVD, de la télévision numérique ou de l'Internet par la diminution très significative de la taille des fichiers transmis. C'est ainsi que tous les jours nous écoutons des sons, visualisons des images, informations qui sont encodés de cette façon, sans que le commun des mortels ne le remarque (ou presque). Tout au plus un effet de lenteur sur le rafraîchissement des images un

Fig.2 Le Plug'in fait défiler sur l'afficheur le titre du morceau joué par Winamp . (photo J.Launay)

LE LOGICIEL WLCD44780

WLcd44780 est un plug qui permet de faire défiler sur un afficheur externe à cristaux liquides à 16 ou 20 caractères LCD le titre Winamp en cours de lecture sur le PC

Installation :

copier le fichier **gen_wlcd44780.dll** dans le répertoire **Winamp\Plug'ins**

Configuration :

Options - Preferences - Plug-Ins - General Purpose (loaded at startup) - Configure

Un écran permet la sélection du port parallèle utilisé, le choix du format de l'afficheur employé ainsi que l'ajustage de la vitesse de défilement du message.

Dans le menu Winamp **Preferences - Options - Display** s'assurer que l'option "**Scroll song title in the Windows taskbar**" n'est pas sélectionnée.

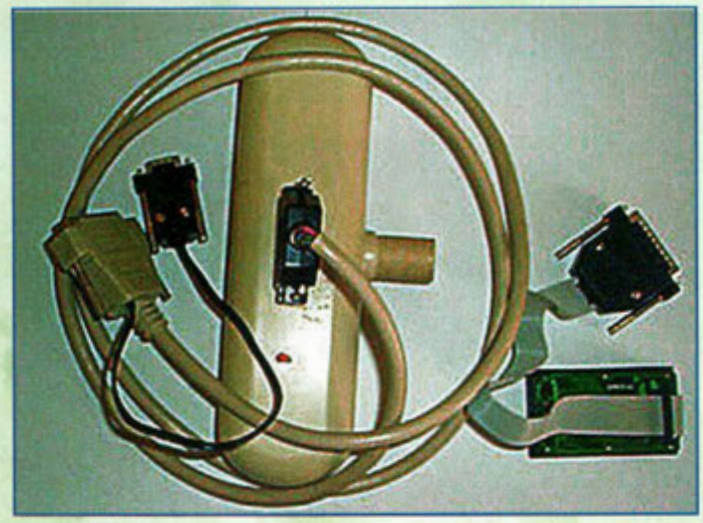


Fig.3. Détail de réalisation du câblage de l'interface à connecter sur le PC. Un câble additionnel branché sur une DB9 permet de prélever directement sur le PC le courant nécessaire au rétroéclairage de l'afficheur (fils rouge/noir = 5 volts). (photo J.Launay)

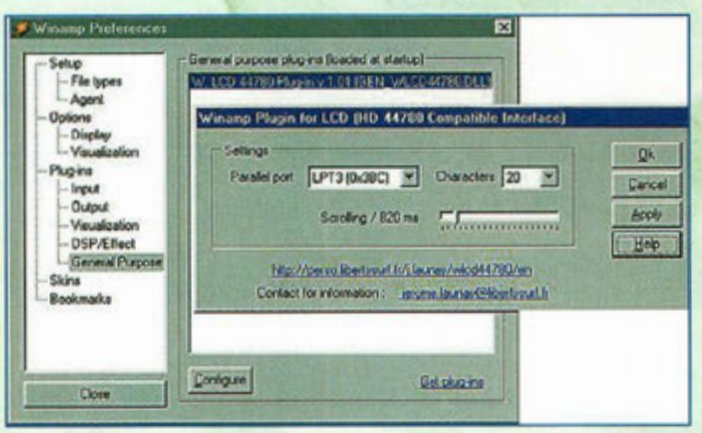


Fig.4 Un clic bouton droit sur le player Winamp permet d'accéder aux options de configuration. Le paramétrage du Plug'in permet de sélectionner le port parallèle, le type d'afficheur (16 ou 20 caractères) et la vitesse de défilement (scrolling). (photo J.Launay)

peu trop véloces et des zonages de transitions de couleurs quelques fois visibles sont parfois à déplorer.
Pour le son, on peut noter un léger manque de dynamique et de relief sonore, vite oublié sur une bonne installation Hi-Fi.
Dans le domaine de la compression sonore, plusieurs logiciels encodeurs/décodeurs sont utilisés par les auditeurs équipés d'ordinateurs type PC. Au côté des plus célèbres d'entre eux comme MusicMatchJukeBox ou Sonique, le logiciel Winamp n'est pas sans présenter certains avantages même si par certains côtés ses fonctions peuvent sembler plus succinctes de prime abord. Parmi tous les plug'in soft qu'il accepte, ses concepteurs ont ajouté une fonction de plug'in qui permet de réaliser une extension hard afin de visualiser directement sur un afficheur LCD, de la taille que vous souhaitez, le titre du morceau qui est en cours de lecture.
Nombreux sont ceux qui écoutent de la musique pendant qu'ils travaillent sur leur ordinateur. Pour en finir de jongler avec les commandes du clavier ALT + Echap. ou avec la barre de taches pour visualiser l'auteur du morceau ou le titre en cours de lecture, il suffisait de penser à tirer parti de ces extensions de plug'in pour y associer directement la commande d'un afficheur externe visualisant le titre du morceau et notamment les champs de la base de donnée CDDB permettant d'identifier une chanson, sachant que Winamp permet la lecture des fichiers au format MP3, Midi ou CD audio. Pour peu que lui soit adjoint un programme ad hoc, Winamp se charge donc de tout si vous avez correctement configuré le Plug'in.
La procédure d'installation du logiciel est très simple. Il suffit de télécharger le plug'in sur le site Internet de l'auteur et de suivre les instructions afférentes à sa mise en service. L'intégralité du soft nécessaire peut être téléchargé directement sur le site de l'auteur : http://perso.libertysurf.fr/j.launay/wlcd44780/en.

La réalisation du câble ne pose pas plus de difficulté. Il suffit de disposer d'une prise DB25 mâle et d'un afficheur LCD à 16 ou 20 caractères rétroéclairé ou non.
Le tableau 1 donne les brochages et les liaisons à assurer à l'aide d'un câble blindé disposant d'au moins 13 fils et ne dépassant pas 10 mètres ou d'un câble plat pour les faibles longueurs. Il suffit de raccorder point à point les broches désignées dans le tableau 1.

25 pins Parallel Port	Function	LCD	Function
1	STROBE	6	EN
2	Data 0	7	D0
3	Data 1	8	D1
4	Data 2	9	D2
5	Data 3	10	D3
6	Data 4	11	D4
7	Data 5	12	D5
8	Data 6	13	D6
9	Data 7	14	D7
14	Auto-Feed	5	R/W
16	INIT	4	R/S
18 to 25 (together)	GND	1 + 3 + 15	GND
-	-	2 + 16	Power and Backlight (+5 volts)

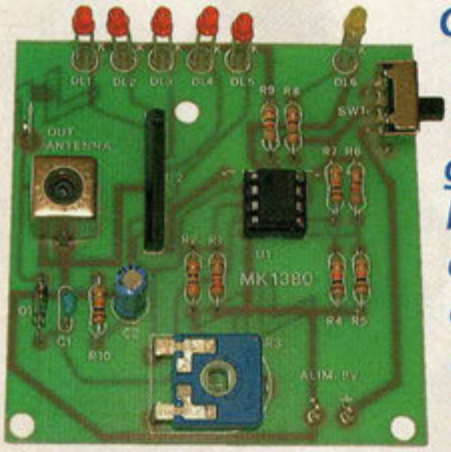
Les broches 15 et 16 n'ont pas de fonctions standard. Habituellement les fabricants leur affectent la fonction de rétroéclairage pour les modèles qui en disposent. En cas de doute sur la polarité d'alimentation de ce rétroéclairage, il suffit d'essayer avec une faible tension.

Pour assurer le rétroéclairage de l'afficheur, la tension de +5 volts délivrée par le PC peut être utilisée. Employer à cet effet les connecteurs d'alimentation internes (fil rouge = + 5 volts, fil noir = 0volts, fil jaune = 12 volts) et faire éventuellement transiter la source d'alimentation par un ensemble de prise DB9 dont plusieurs emplacements sont en général prédécoupés à l'arrière des boîtiers PC.

Tableau 1. Réalisation de la liaison entre l'Interface HD44780 ou Compatible et le connecteur LPT port parallèle imprimante.

MESUREUR DE CHAMP de 25 à 32 MHz

Emission impossible ?



Cet instrument de mesure radiofréquence très simple s'avère utile pour déterminer rapidement l'origine d'un défaut d'émission par l'évaluation de l'intensité du champ électromagnétique produit par les émetteurs travaillant dans la bande de 25 à 32 MHz, bande qui inclut évidemment la bande de 27 MHz liée au domaine de la CB.

Ce dispositif permet une vérification rapide du fonctionnement global des appareils de transmission. Il permet de déterminer facilement si le dysfonctionnement est à mettre au compte d'un problème électronique ou simplement à l'inefficacité des batteries. Il est parfaitement adapté pour les émetteurs CB, les émetteurs de radiocommande de modélisme ou les systèmes d'ouverture de portails qui fonctionnent en bande 26 à 30 MHz.

Lorsqu'une liaison radio vient à être défectueuse, il est, à coup sûr, assez difficile d'imputer la cause du dysfonctionnement à l'émetteur plutôt qu'au récepteur. Avec le mesureur MK1380, il est immédiatement possible de vérifier si l'émetteur est opérationnel et s'il délivre sa puissance normale ou non.

Cette situation se présente souvent dans les émetteurs pour modélisme. En effet, ces appareils sont souvent transportés, déplacés, sans prendre toutes les précautions d'usage, provoquant alors le déréglage des noyaux des bobines, des condensateurs variables et résistances

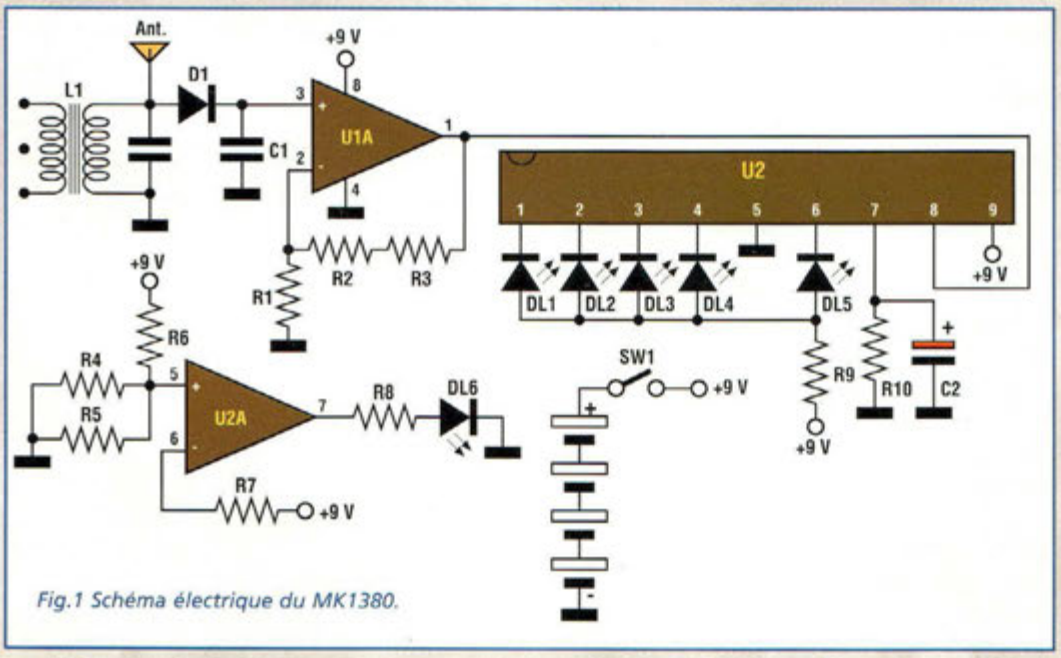


Fig.1 Schéma électrique du MK1380.

ajustables. Le mesureur de champ MK1380 permet non seulement de détecter des fonctionnements anormaux mais il permet également de corriger ces défauts pour replacer les différents émetteurs dans des conditions idéales d'émission. Il suffit simplement de positionner le mesureur de champ à proximité de l'émetteur et de procéder à des réglages en surveillant l'échelle de LED qui indique constamment les meilleurs réglages pour la puissance de sortie maximum.

Une échelle formée de LED donne une estimation immédiate de l'intensité du champ généré par les émetteurs et oscillateurs. Ce montage dispose d'un réglage de sensibilité et d'un témoin de décharge batterie. Grâce à un filtre d'entrée, il s'accorde avec une bonne sélectivité sur les fréquences des émetteurs à tester.

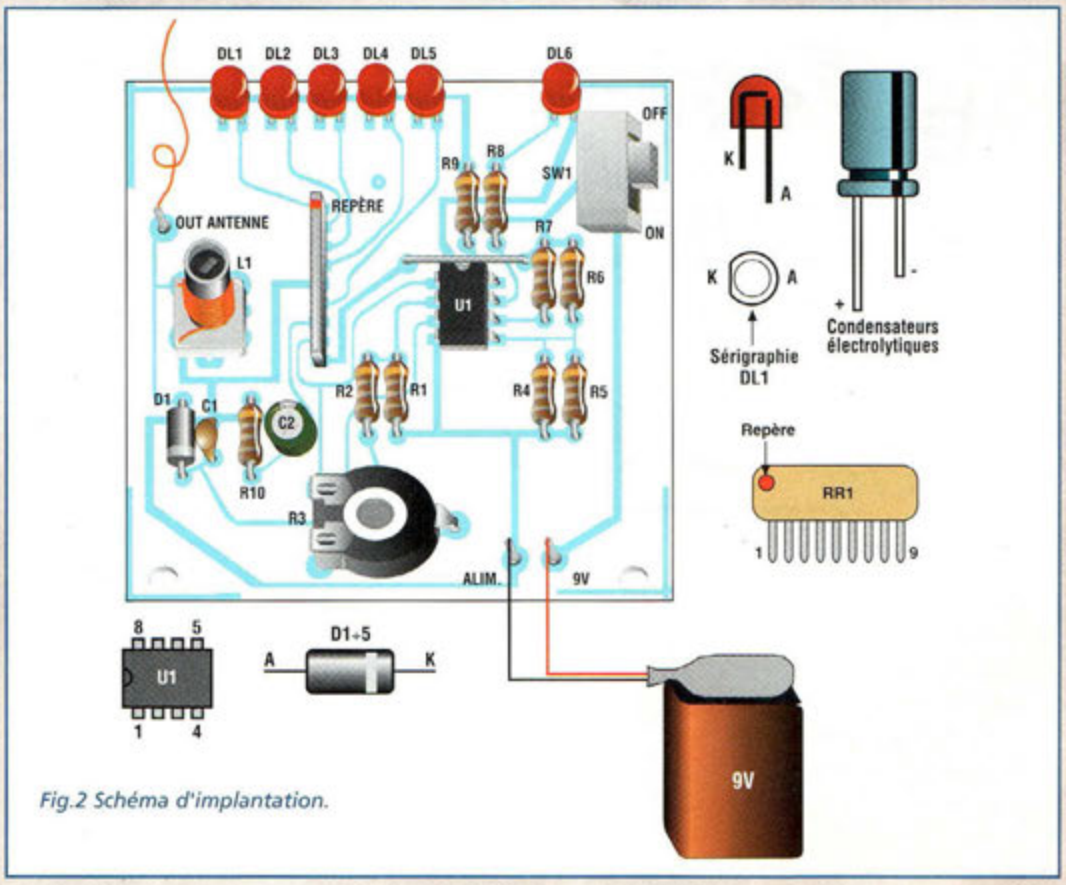


Fig.2 Schéma d'implantation.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du mesureur de champ est reproduit en fig.1. Le circuit accordé composé de la bobine L1 et de son condensateur interne constitue le filtre d'entrée pour les signaux captés par l'antenne. En pratique, il est en mesure de sélectionner un champ électrique résonant à une fréquence déterminée dans une plage limitée à 500 KHz.

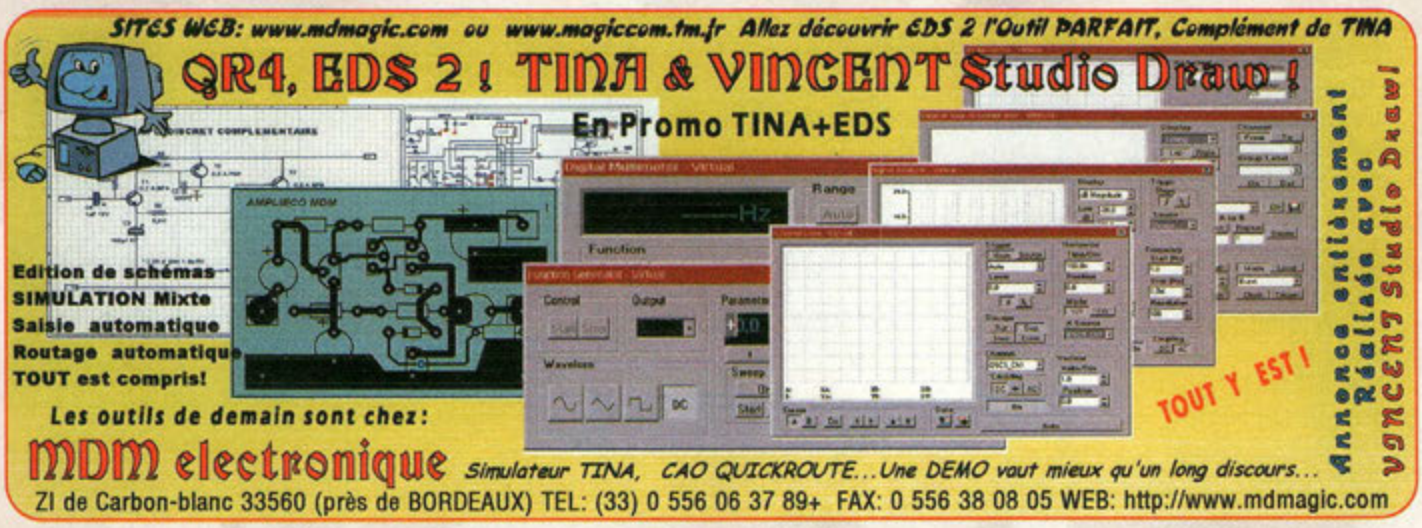
Le signal radiofréquence capté et sélectionné est immédiatement détecté par la diode D1 et mis en forme par le condensateur C1.

La tension continue présente sur la cathode de D1 est proportionnelle à l'intensité du champ relevé par l'antenne. Cette tension est ensuite amplifiée par le circuit intégré U1A configuré comme amplificateur non-inverseur. Le facteur d'amplification est réglé par R3.

La tension amplifiée pilote directement le circuit intégré U2, un circuit driver qui allume 5 LED suivant une loi de progression logarithmique proportionnelle à l'intensité du champ relevé par l'antenne.

U1B, la seconde section de U1, est en configuration de comparateur.

Sa sortie broche 7 bascule de l'état logique bas (0 volt) à l'état logique haut (tension d'alimentation) lorsque la tension de la batterie descend sous 7 volts, ce qui provoque l'allumage de DL6, témoin du circuit de décharge batterie. Il



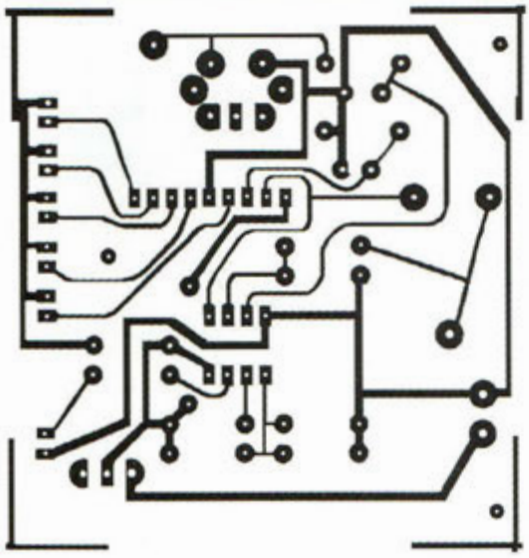


Fig.3 Reproduction du circuit imprimé MK1380.

est alors nécessaire de procéder au remplacement de la batterie d'alimentation.

LISTE DES COMPOSANTS MK1380

R1 = 220 ohms
R2 = 470 ohms
R3 = 22 Kohms multitours
R4 = 10 Kohms
R5 = 10 Kohms
R6 = 820 ohms
R7 = 10 Kohms
R8 = 680 ohms
R9 = 82 ohms

C1 = 100 nF multicouche
C2 = 10 µF élec.
U1 = Circuit intégré LM358
U2 = Circuit intégré KA2284
D1 = AA118 ou équivalent
DL1 à DL5 = LED rouge 3mm de diamètre
DL6 = LED jaune 3mm de diamètre
L1 = Bobine 7003
SW1 = inverseur à glissière pour CI 90°

1 support 8 broches
1 circuit imprimé MK1380/c.i.
1 clip pression pile 9V
1 axe pour R3
1 bouton pour R3
1 boitier plastique à fenêtre transparente
40 cm de fil pour antenne

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK1380, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Le montage ne pose pas de difficultés particulières. Utiliser à cet effet un fer à souder à pointe fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante.

Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures et la bonne orientation des composants polarisés.

Installé enfin le montage dans le boîtier (voir fig.4). Relier le fil d'antenne ramené à une longueur de 34 centimètres en le laissant s'échapper par un trou de 2 mm pratiqué au préalable sur la partie inférieure du boîtier. Raccorder à l'aide du clip pression une pile de 9 volts.

Mettre le mesureur de champ sous tension avec l'interrupteur SW1. Positionner R3 en butée en sens horaire pour une sensibilité maximale. Une ou deux LED (DL1, DL2) restent alors allumées. Lorsque SW1 se trouve en butée antihoraire (sensibilité minimum) toutes les LED rouges doivent être éteintes. L'allumage de la LED DL6 indique que la batterie doit être remplacée.

Le réglage de L1 est évidemment lié à la plage de fréquence à laquelle est destinée le MK1380.

Pour le réglage initial sur la bande de fréquence choisie, il suffit de régler la sensibilité de l'instrument de manière à éteindre toutes les LED de DL1 à DL6. Ensuite, mettre en service un émetteur pour CB ou radiocommande, et placer le MK1380 à 1,20 mètre de distance. Pendant l'émission, régler le noyau de L1 pour obtenir l'allumage du plus grand nombre de LED. Diminuer ensuite la sensibilité à l'aide de R3 (sens antihoraire) pour ne laisser que les trois premières LED éclairées et parfaire à nouveau le réglage de L1 en cherchant à obtenir le maximum de niveau.

Une fois le réglage opéré, il suffit de noter les performances de l'émetteur et les conditions de la mesure pour déterminer ultérieurement une éventuelle défaillance ou une diminution des prestations de l'émetteur testé.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier avec façade sérigraphiée, référence MK 1380, aux environs de **185,00 F**

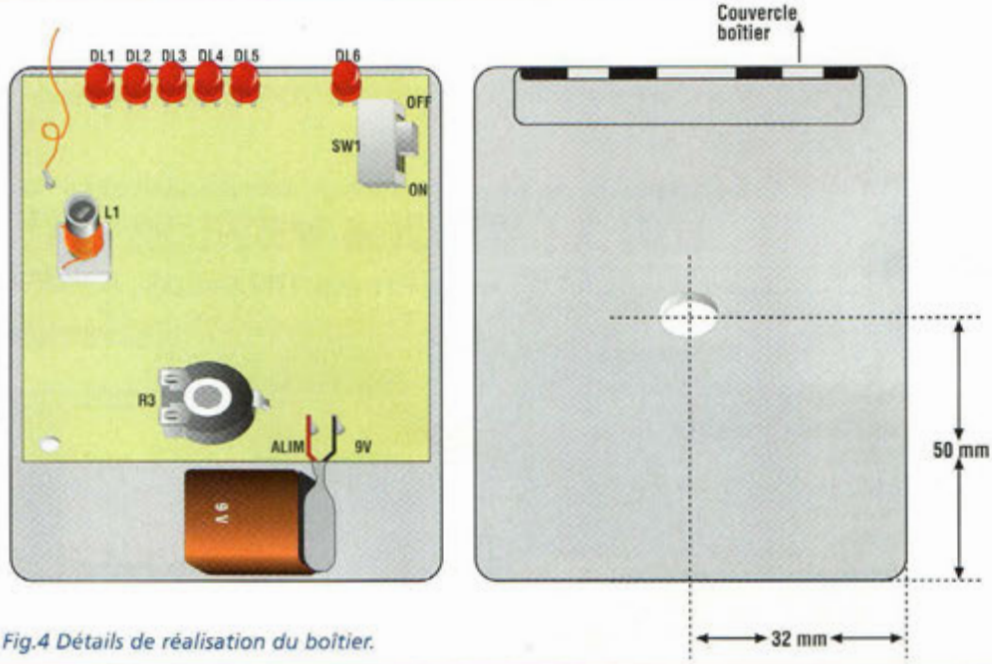


Fig.4 Détails de réalisation du boîtier.

SUPER VU-METRE A 40 LED

La démesure !

Cette barre de 40 LED d'une longueur de 25 cm compose le plus complet des vu-mètres disponibles aujourd'hui. La pleine échelle et la sensibilité d'entrée, réglables séparément, en font un instrument de mesure très précis. L'entrée en mode logarithmique ou linéaire permet des mesures sur des signaux musicaux ou sur des paramètres linéaires comme des tensions, températures etc...

Très régulièrement la rédaction de Nouvelle Electronique reçoit des demandes pour des systèmes de visualisation que les lecteurs souhaitent avec toujours plus de LED pour animer les consoles de sono ou équiper les amplis de puissances ou directement les enceintes elles mêmes. Afin de contenter les plus exigeants, le montage MK1495 compte 40 LED pour un encombrement minimum au regard du nombre de composants utilisés.

Son caractère universel est principalement donné par la possibilité de sélectionner deux types d'entrée différents, logarithmique ou linéaire, afin de couvrir toutes les applications courantes.

L'entrée logarithmique assure un traitement de signal classique pour visualiser dans de bonnes conditions la dynamique des séquences musicales ou vocales. L'entrée linéaire peut être utilisée pour des tensions, températures et autres paramètres linéaires de mesure.

Par soucis d'universalité, le vu-mètre a une particularité intéressante.

En effet, il dispose de deux réglages complètement indépendants : l'un permet d'ajuster la sensibilité d'entrée tandis que l'autre fixe la limite de la pleine échelle.

Ceci permet à l'instrument de visualiser avec une grande dynamique même les signaux musicaux très faibles comme ceux issus d'une petite radio portable.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du vu-mètre MK1495 reproduit en fig.1 est de conception simple. Les amplis opérationnels contenus dans dix circuits intégrés U2 à U11 sont configurés en comparateurs.

La tension variable, présente sur les entrées inverseuses (-) et provenant de l'entrée générale, subit une comparaison avec les tensions fixes présentes sur les entrées non inverseuses (+) obtenues par les ponts diviseurs formés par les résistances de R82 à R42.

Au moment où la tension (-) dépasse la tension de référence (+), la LED raccordée en sortie de l'ampli opérationnel concerné s'allume. Ainsi l'augmentation de la tension sur les entrées (-) est traduite proportionnellement par une augmentation graduelle du nombre de LED allumé de DL1 à DL40.

Les tensions fixes de référence issues des ponts diviseurs présents sur les entrées (+) des amplis opérationnels, vont crescendo, en commençant par le nœud R82/R81 jusqu'au nœud R41/R43.

Le circuit intégré régulateur U1 assure la stabilité de ces tensions afin de s'affranchir des variations de la tension d'alimentation.

Le circuit intégré U2 sert uniquement à obtenir un couplage à haute impédance entre l'entrée de l'instrument et le pilotage des drivers de la barre de LED.

Par driver des LED l'on entend les circuits intégrés U2 à U11.

L'entrée linéaire est directement obtenue en effectuant le strap AB.

L'entrée logarithmique est validée par le positionnement des straps en AC et DE. Elle utilise un classique circuit à admittance variable composé des diodes D1, D2, D3, D4, des 1N4148 et des composants associés.

La sensibilité d'entrée est contrôlée par l'ajustable R84,

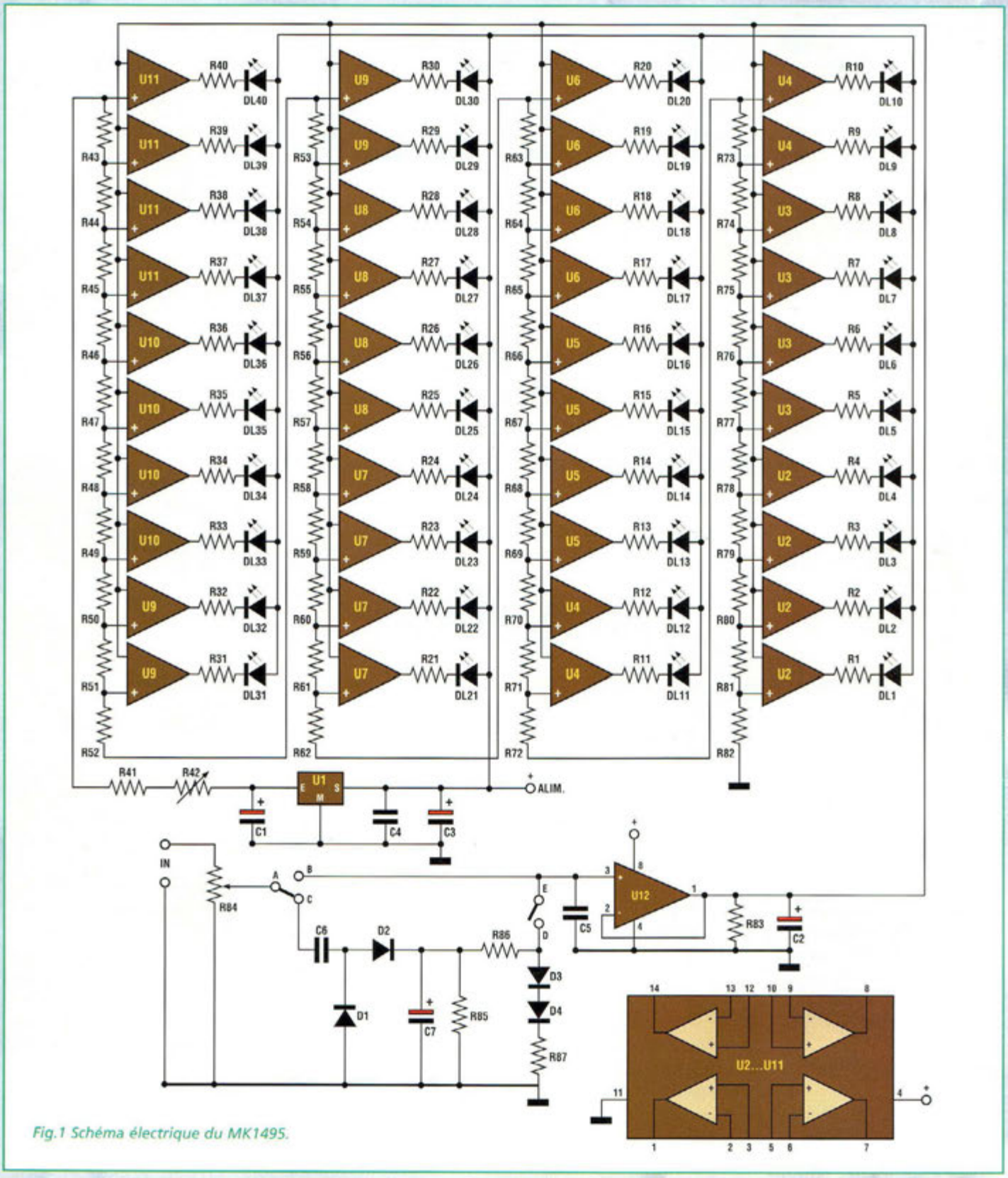


Fig.1 Schéma électrique du MK1495.

tandis que la pleine échelle de l'instrument est déterminée par l'ajustable R42 qui intervient en augmentant ou en diminuant les tensions de référence fixées aux entrées non inverseuses (+) de U2 à U11.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK1495, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Suivre avec attention la sérigraphie et adopter les habituelles recommandations: fer à souder de faible puissance à pointe fine, étain de faible diamètre, orientation des composants polarisés (circuits intégrés, diodes, condensateurs électrolytiques et LED). Ne pas oublier d'effectuer les 9 straps avec du fil rigide.

Les LED seront insérées en dernier et appuient pratique-

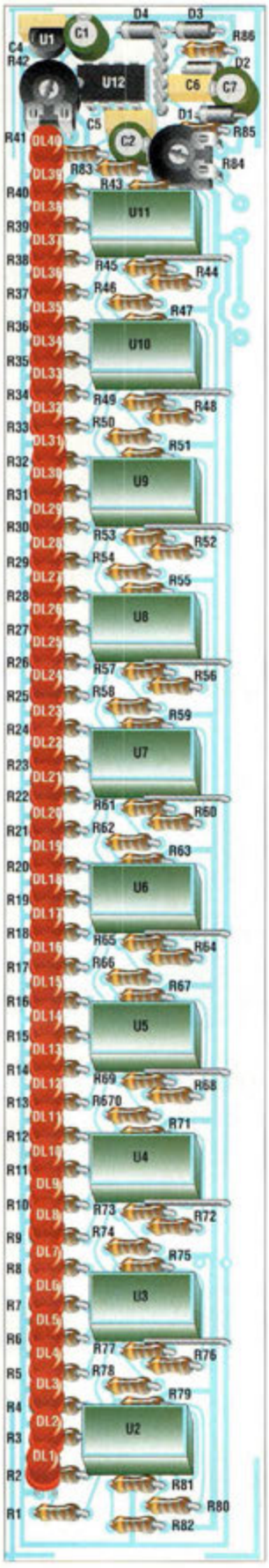
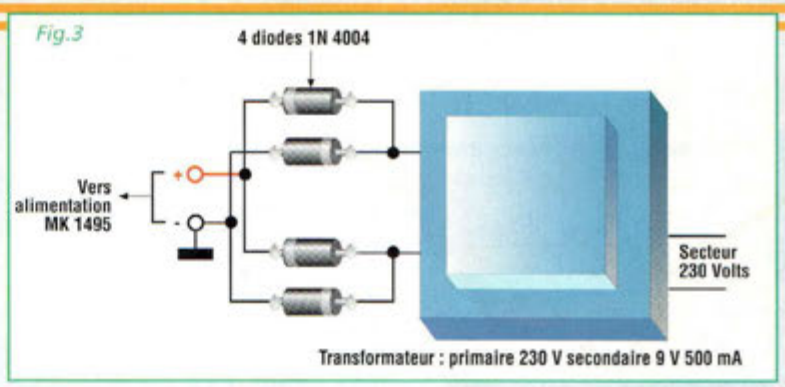


Fig.2 Schéma d'implantation et reproduction du circuit imprimé MK1495.

Fig.3



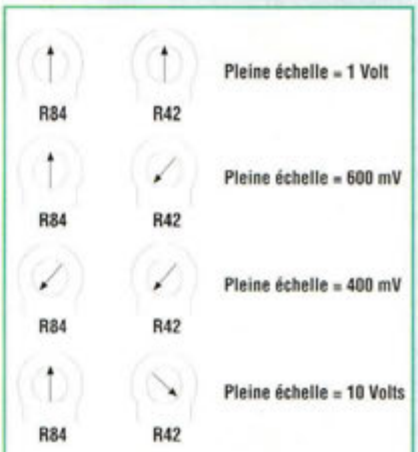


Fig.4 Relevés de position des curseurs des ajustables en fonction des configurations d'affichage les plus courantes.

ment sur les résistances situées en dessous.

Après avoir monté tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures.

L'alimentation du montage est assurée par une tension continue comprise entre 8 et 12 Volts sous 500 mA (voir fig.3).

Pour les essais, une simple radio portable peut être utilisée.

Effectuer les deux straps ACDE pour sélectionner le mode d'affichage logarithmique en rapport avec les mesures du domaine audio.

Positionner les deux ajustables R42 et R84 à mi-course.

Relier les deux fils du haut-parleur de la radio à l'entrée signal du MK1495.

Allumer la radio à volume moyen et régler alternativement R42/R84 pour obtenir l'allumage idéal de la barre de LED.

Le réglage associé de R42/R84 permet d'adapter le vu-mètre à toute sortie BF de quelques centaines de milliwatts à des puissances de l'ordre de plusieurs centaines de watts, ce qui permet une adaptation aisée à tous les appareils Hi-Fi ou de sonorisation.

Pour utiliser le MK1495 avec un traitement linéaire du signal d'entrée, effectuer le strap AB.

Dans cette situation, la pleine échelle de l'instrument (40 LED allumées) peut varier de 400 mV à 90 Volts, plage de mesure qui convient parfaitement pour visualiser la température, le niveau d'un liquide dans une citerne etc....

Noter en fig.4 quelques relevés de position des ajustables en fonction de l'échelle choisie.

LISTE DES COMPOSANTS MK1495

R1 à R40 = 1 Kohm
R41 = 1 ohm
R42 = 220 Kohms ajustable
R43 à R82 = 330 Kohms
R83 = 10 Kohms
R84 = 47 Kohms ajustable
R85 = 15 Kohms
R86 = 22 Kohms
R87 = 33 Kohms
C1 = 10 µF élec. 16/25 V
C2 = 1 µF élec. 16/25 V
C3 = 470 µF élec. 16/25 V
C4 = 100 nF multicouche
C5 = 1 nF céramique
C6 = 100 nF multicouche
C7 = 10 µF élec. 16/25 V
D1 à D4 = 1 N 4148
U1 = régulateur 78L05
U2 à U11 LM 324
U12 = LM358
DL1 à DL40 = LED rouge 5 mm
10 supports 14 broches
1 support 8 broches
1 circuit imprimé MK1495
25 cm de fil rigide pour les straps

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 1495, aux environs de **326,00 F**

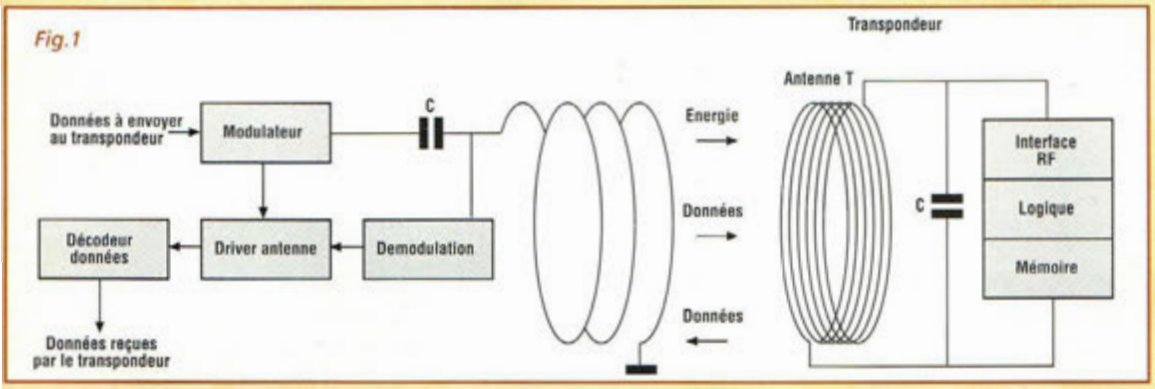
SERRURE SANS CONTACT A TRANSPONDEUR

GRAINE de SESAME !

La disponibilité des circuits spécialisés destinés à des applications basées sur des circuits électromagnétiques d'identification (RFID) spécialement développées pour les systèmes d'accès de sécurité, nous permet de vous proposer le MK3150. Ce dispositif est capable d'authentifier le code d'une clef à transpondeur (sans contact physique entre "clef" et système d'identification) qui opère avec le système de transmission SOKYMAT.

Les systèmes électromagnétiques d'identification par radio fréquence (RFID, Radio Frequency IDentification) basés sur l'utilisation de micro transpondeur sont connus depuis des années : toutefois, leur utilisation est restée jusqu'alors confinée à des applications particulières avec des volumes de production relativement faibles.
La lenteur de leur diffusion s'explique probablement par le fait que dans le passé l'utilité et l'efficacité de ce système n'ont pas été bien appréhendées ou du fait que les coûts associés étaient trop élevés en comparaison à d'autres systèmes d'identification comme par exemple ceux basés sur les codes à barre ou sur les bandes magnétiques ou autre "button key" qui fonctionne sur un principe identique mais qui nécessite un contact électrique entre la clef et la serrure.

Fig.1



Désormais la technologie RFID a acquis une notoriété indétronable et une diffusion d'envergure depuis que les fabricants de véhicules ont décidé d'adopter ce système pour la réalisation de dispositifs électroniques d'anti démarrage. Lorsque le code d'identification contenu dans le transpondeur incrusté dans la partie plastique de la clef de contact d'origine n'est pas reconnu, il est impossible de mettre le moteur en marche. Cette production en grande série a démontré d'une part, la fiabilité, la simplicité et la sécurité de cette technique et a permis d'autre part de réduire très sensiblement les coûts, ce qui favorise aujourd'hui l'engouement des construc-

teurs pour l'intégration de cette technique dans les différents équipements nécessitant une quelconque sécurisation d'accès, comme les ordinateurs portables par exemple.

Un système RFID est constitué d'une "base/serrure" comprenant un lecteur complété d'un émetteur/récepteur et de plusieurs clefs transpondeur capables de communiquer à faible distance avec la base moyennant une signal modulé en radio fréquence (fig.1).

La grande particularité de la clef transpondeur réside dans son caractère passif. En effet aucune énergie n'est nécessaire pour son alimentation, ni pile ni batterie à changer ou à recharger.

L'énergie nécessaire à son fonctionnement est fournie en phase initiale par l'émetteur récepteur qui génère un champ magnétique RF grâce à son antenne. La clef transpondeur capte l'énergie RF avec sa propre antenne lovée dans le mini boîtier qui va charger un petit condensateur. Lorsque la tension aux bornes du condensateur est suffisante, le transpondeur peut alors envoyer à la base/serrure les données contenues dans sa mémoire en modulant le signal RF.

Ces données représentent dans le cas d'un transpondeur à lecture seule, un code unique choisi parmi des milliards de combinaisons possibles, qui est mémorisé sur le circuit intégré en phase de production.

Les données peuvent être envoyées dans les deux directions selon les caractéristiques du transpondeur (et évidemment du récepteur) qui peut incorporer soit un circuit intégré à mémoire ROM (affectée à la lecture seule) soit une mémoire type Eeprom qui permet autant la lecture que l'écriture.

D'emblée, l'efficacité d'un système d'identification apparaît de manière évidente.

Les systèmes RFID basés sur les transpondeurs passifs ont cependant quelques restrictions : par exemple, la distance de lecture est plutôt limitée à cause des faibles signaux qui sont transférés; elle peut varier de quelques centimètres à 1 mètre selon les caractéristique du lecteur, du transpondeur et en particulier des dimensions des antennes.

Avec le circuit intégré d'interface U2270 et l'antenne adoptée, les distances maximums de lecture sont de 10 cm pour le transpondeur en boîtier ISOCARD et 5 cm pour celui en boitier porte-clefs, distances mesurées en champ libre sans interposer d'écran physique entre émetteur et récepteur. Les essais en conditions réelles du MK3150 ont attesté de l'absence de problème lorsque du matériau isolant se trouve placé entre interface et transpondeur (1,5 cm plastique, 1,5 cm de verre).

Par contre, compte tenu de la faible puissance de transmission, le système ne fonctionne pas si un écran métallique est interposé.

En général, les systèmes RFID sont particulièrement utiles pour réaliser une lecture sans contact direct entre le lecteur et l'élément d'identification.

Dès lors que la sécurité maximum est de rigueur dans le transfert de l'information, ce système s'avère particulièrement efficace puisqu'il permet de laisser invisible les serrures comme les clefs compliquant grandement la tâche des éventuels pirates.

L'utilisation de la technique de reconnaissance en RF est également particulièrement recommandée pour les systèmes automatiques de collecte de données et de contrôle d'accès.

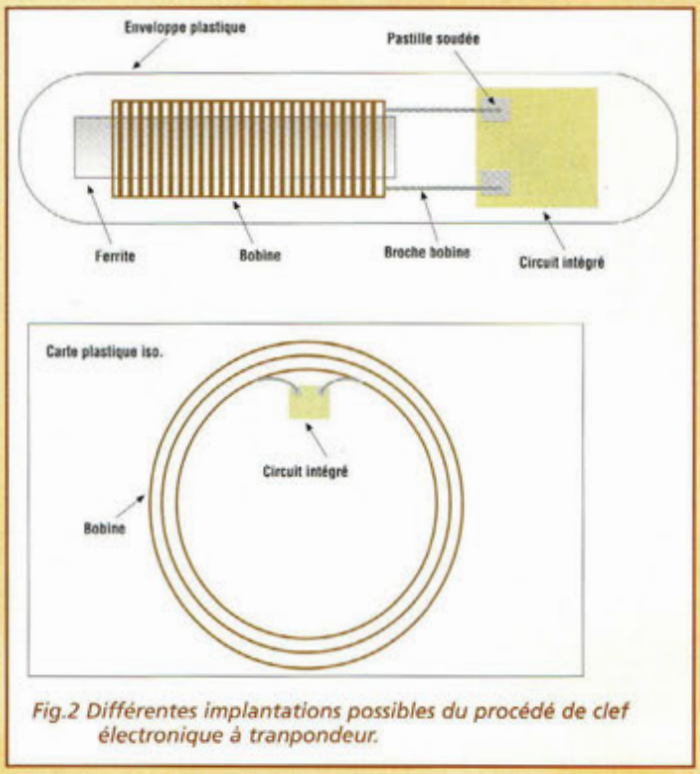


Fig.2 Différentes implantations possibles du procédé de clef électronique à tranpondeur.

Fig.3 Quelques exemples d'intégration de clef électronique à transpondeur.

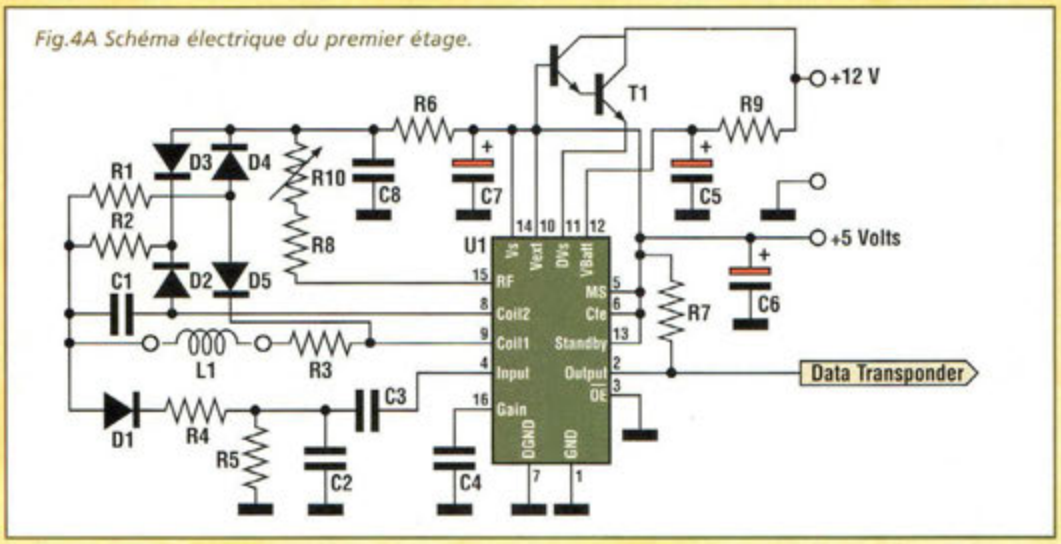


Fig.4A Schéma électrique du premier étage.

Pour les systèmes de reconnaissance à RF, il faut considérer différentes possibilités d'utilisation:

- Système de sécurité dans lesquels un lecteur unique reconnaît ou communique simplement avec un nombre limité de transpondeurs ; dans ce domaine on peut placer par exemple les anti démarrages pour véhicules et les serrures électroniques simples ne comportant pas de système de collecte de données. Ces systèmes vérifient juste la présence d'un transpondeur mais pas son contenu.
- Systèmes de reconnaissance dans lesquels un certain nombre de lecteurs ont besoin de reconnaître plusieurs transpondeurs avec ou sans systèmes de collecte de données.

Citons par exemple, les systèmes de contrôle d'accès (comme le MK3150) qui autorisent l'entrée dans certaines zones du seul personnel autorisé ou le passage des skieurs munis de cartes-passes reconnues à travers les portails des installations de remontées mécaniques ou encore les systèmes anti-contrefaçon (un transpondeur inséré dans un vêtement de marque ou dans une bouteille de parfum peut en confirmer l'authenticité). Citons également les développements possibles avec les systèmes basés sur des cartes prépayées.

- Systèmes de contrôles intégrés dans lesquels l'identification par radio fréquence associée à un système de collecte de données garantit la gestion complète de situations même très variées.

On pense par exemple à la possibilité de marquer, trier et transférer les bagages dans tous les aéroports du monde, de suivre la conception d'un certain produit dans toutes les phases de fabrication ou de tenir sous contrôle le mouvement des jetons dans un casino.

Dans l'état actuel des choses, SOKYMAT produit des transpondeurs basés sur quatre types de circuits intégrés :

UNIQUE : lecture seule mémoire ROM 64 bits programmée au laser

TITAN : lecture et écriture EEPROM 1 Kbit (32 mots de 32 BITS)

NOVA : lecture et écriture sur mémoire EEPROM 160 Bits (10 mots de 16 bits).

MAGIC : lecture et écriture à haute sécurité, algorithme crypté sur le circuit intégré pour authentification à deux directions.

Tous les circuits intégrés cités ont été développés pour consommer des puissances très faibles ajustées au système de transmission de l'énergie nécessaire à leur fonctionnement. En général le condensateur d'accumulation d'énergie nécessaire au fonctionnement du dispositif est également intégré.

Du point de vue dimensionnel, les structures utilisées sont de deux types (fig.2). Celle reproduit en fig.2A est habituellement utilisée pour réaliser des transpondeurs très petits. La structure présentée fig.2B se prête à une grande variété de configurations où les dimensions de l'antenne peuvent être facilement changées. L'ensemble chip-bobine est noyé ou laminé dans des matières plastiques spéciales diversifiant

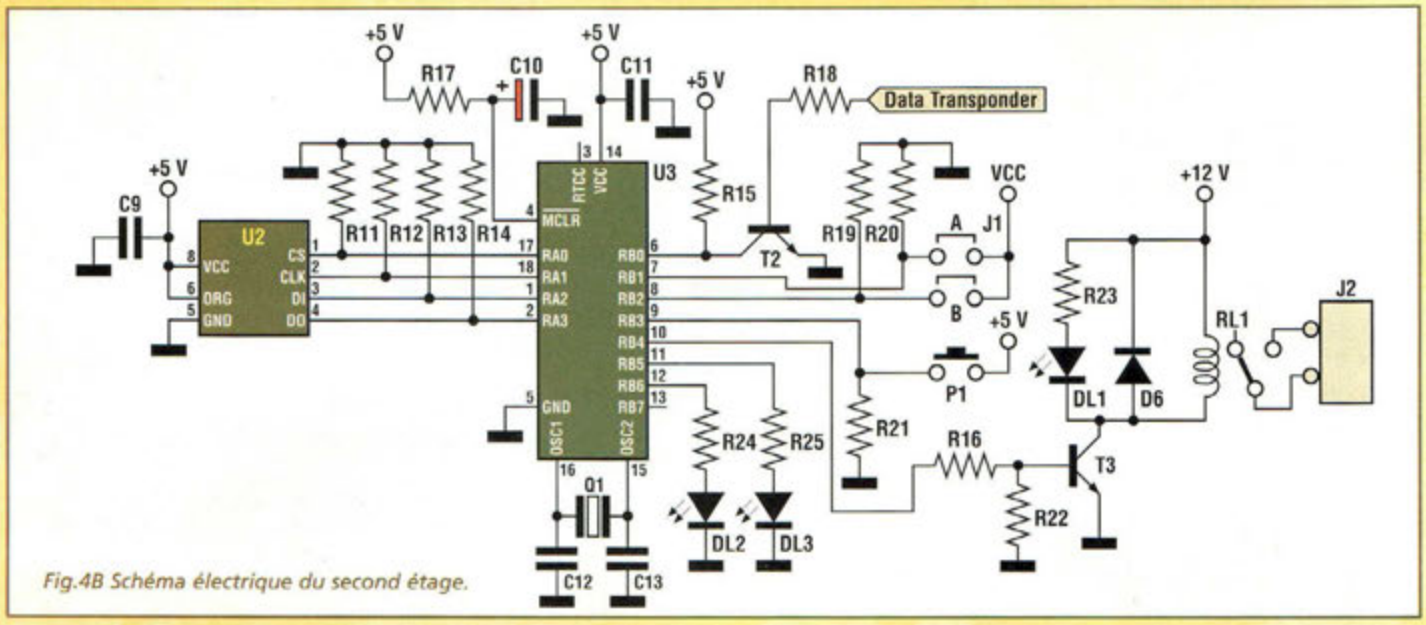
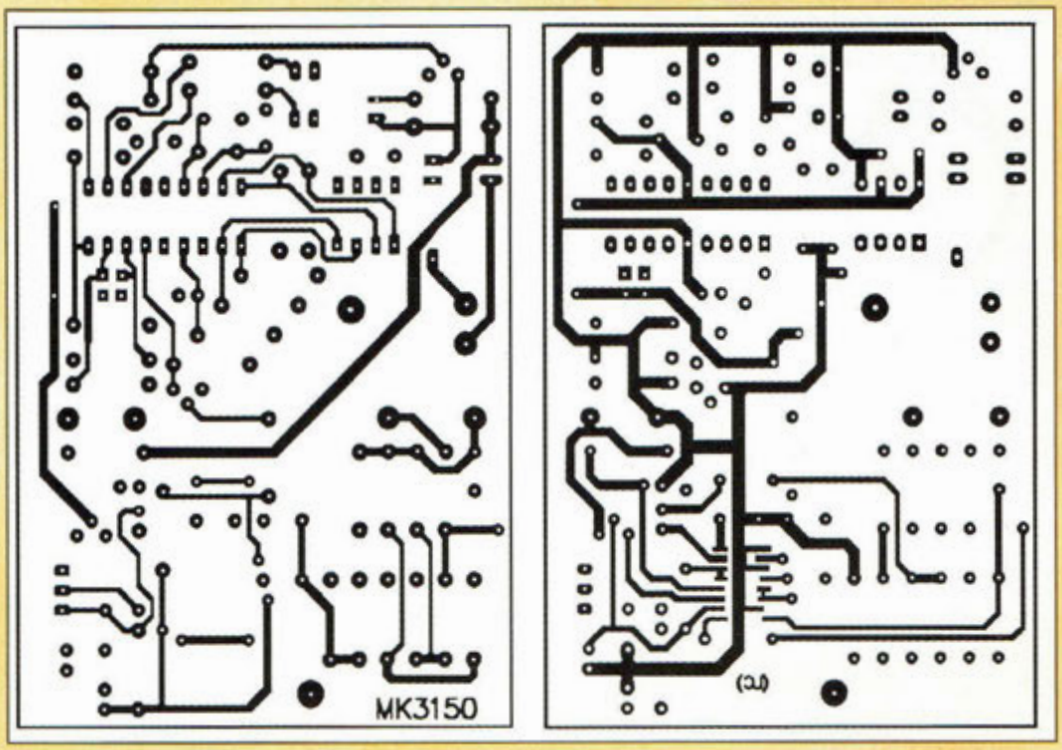


Fig.4B Schéma électrique du second étage.

l'offre en des disques de différents diamètres (20, 30 et 50 mm type standard, ou en ISOCARD et autres configurations comme le montre la fig.3).

Notre application est basée sur l'utilisation d'un transpondeur de type "UNIQUE" proposé dans deux boîtiers différents, utilisables indifféremment selon l'application envisagée du montage.

L'unique différence notable entre les deux versions est la distance inférieure de lecture qu'offre le boîtier porte-clefs par rapport à l'ISOCARD. Il est possible d'utiliser indifféremment les deux versions dans la même application. Cependant il convient de tenir compte du fait que l'ISOCARD dispose d'une position de lecture déplacée de 2 cm environ par rapport au boîtier porte-clefs.



SCHEMA ELECTRIQUE

Les schémas électriques du MK3150 sont reproduits en fig.4A et 4B, respectivement liés au premier étage et second étage.

Le premier étage correspond à la partie d'interface entre transpondeur et microprocesseur. Il a pour rôle de générer la fréquence de transmission, détecter et démoduler le signal transmis par le transpondeur et présenter le code numérique mis en forme et filtré en sortie, prêt à être authentifié par le microcontrôleur présent sur le deuxième étage.

Le premier étage est essentiellement composé du circuit intégré U2270, construit par TEMIC pour réaliser toutes les fonctions nécessaires à une lecture correcte des transpondeurs.

En agissant sur l'ajustable R10 relié à la broche RF du circuit intégré, il est possible de contrôler la fréquence de transmission. Cette dernière, à travers l'interface de puissance présente à l'intérieur du dispositif sera appliquée aux bornes de l'inductance L1, générant ainsi le champ magnétique capable d'alimenter le transpondeur.

Le condensateur C1 réalise l'accord de fréquence, capable de faire résonner le filtre d'émission composé de R3, C1, L1 sur la fréquence de 125 KHz.

La résistance R3 placée en série à l'inductance est affectée à la limitation (200 mA) du courant en sortie du circuit intégré.

Les quatre diodes D1 à D4 et les résistances R1 et R2 prélèvent une partie du signal transmis, le redressent à destination du point chaud de l'ajustable R10. Cette tension redressée sert de référence pour l'oscillateur, réalisant ainsi un contrôle automatique

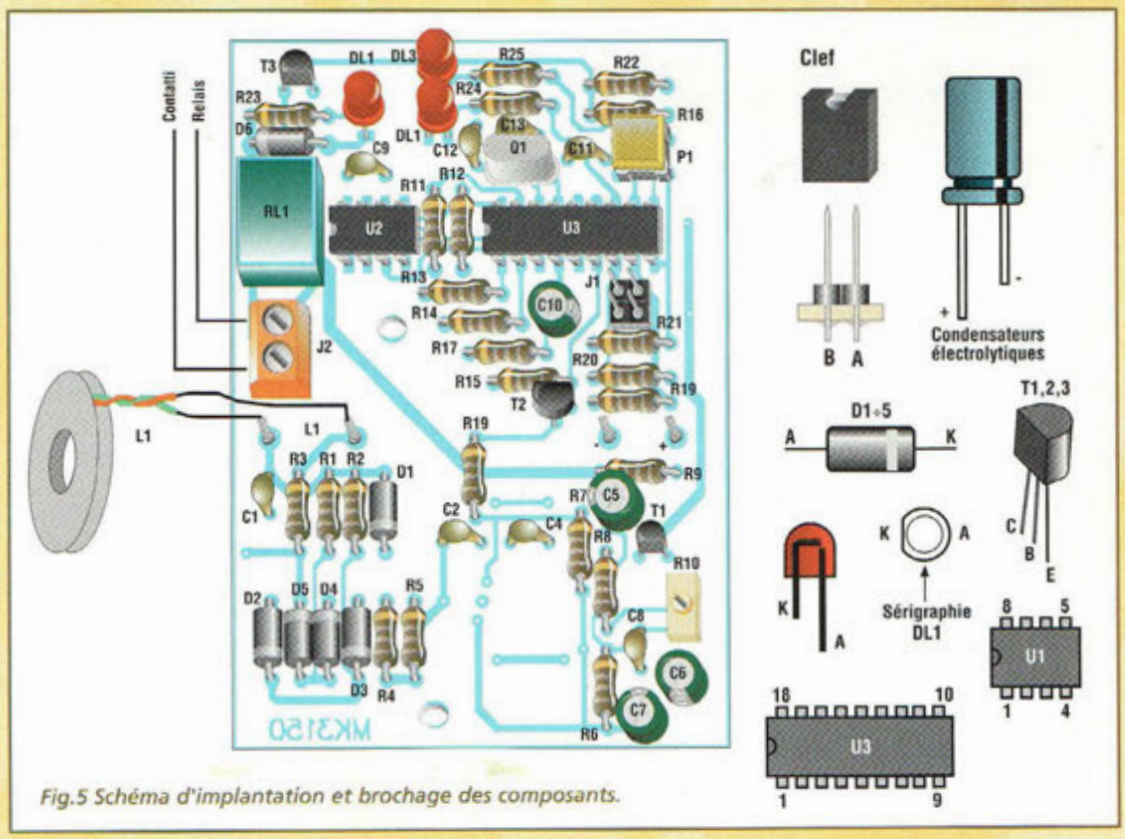


Fig.5 Schéma d'implantation et brochage des composants.

Fig.6 La clef transpondeur est disponible en modèle porte-clef ou carte iso.

de la fréquence de transmission.

Le fonctionnement correct du lecteur dépend directement de la qualité de la démodulation du signal transmis par le transpondeur. Le signal modulé en amplitude généré par le transpondeur est détecté par l'inductance L1 et la diode D1 et discriminé par le filtre passe bande composé de R4, R5, C2, C3.

La chaîne de données présente en sortie du filtre est mise en forme et portée à des niveaux logiques bien définis par les amplificateurs internes au U2270. Ainsi en sortie de la broche 2, le signal est parfaitement exploitable par le microcontrôleur.

Le circuit intégré U2270, hormis la génération de la fréquence de transmission et la réception des données, fournit l'alimentation au montage et renferme à cet effet un régulateur de tension à 5 volts. La tension stabilisée présente sur la sortie Vs, broche 14 est utilisée autant pour alimenter la partie interface que la partie microcontrôleur. Pour le fonctionnement correct du régulateur interne, le circuit intégré réclame une tension stabilisée de 12 volts courant continu sous un courant de 100 mA.

La fig.4B montre le schéma électrique de la partie du circuit affectée au décodage et à la vérification des codes envoyés par les transpondeurs.

Le schéma est constitué principalement par le microprocesseur PIC16C54XT, la mémoire EEprom 93C66 et par les périphériques d'activation et visualisation.

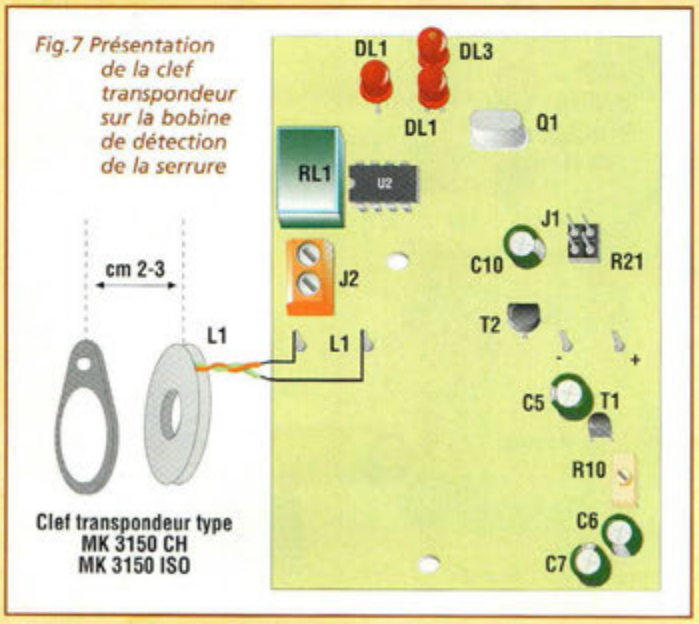


Fig.7 Présentation de la clef transpondeur sur la bobine de détection de la serrure

Le microprocesseur assure la lecture et la vérification du code, la mémorisation et la comparaison des données avec les codes déjà présents en mémoire et activation du relais.

Les données provenant de l'interface sont envoyées sur la base du transistor T2, qui agit comme un inverseur logique.

Les données intégrant le microprocesseur sont analysées puis transformées en code hexadécimal puis comparées avec les codes des clefs présents en mémoire. Si le code lu a été mémorisé auparavant, le micro active la sortie dans l'un des modes sélectionnés par le cavalier J1.

En l'absence de cavalier sur J1, le relais s'active pendant 1 seconde (activation électro-aimant pour ouverture de la porte par exemple). En présence du cavalier A sur J1, le relais s'active sur la première présentation du transpondeur et se désactive à la présentation suivante (configuration bistable ou ON/OFF). En présence du cavalier B sur J1, le microprocesseur entre dans une routine spéciale de vérification lecture. Cette routine est utile pour vérifier la capacité du montage à lire correctement tout transpondeur de lecture seule SOKYMAT et pour réaliser le réglage du montage lors de l'installation. La routine de vérification active la LED DL2 si le code lu correspond à un code SOKYMAT (code ID ou IDENTIFICATION CODE correct). Dans ce mode le relais n'est jamais activé.

Le poussoir P1 appelle la routine de mémorisation du programme résident dans le PIC. Cette routine permet le stockage des codes de 85 transpondeurs différents à l'intérieur de la mémoire 93C66.

En appuyant sur P1, la LED DL3 s'allume confirmant l'entrée du micro dans la routine de mémorisation. En rapprochant un à un les transpondeurs du lecteur, le microcontrôleur procède à l'acquisition du code spécifique à chaque transpondeur présenté et atteste de la mémorisation correcte par quatre clignotements de DL3.

La résistance R17 et le condensateur C10 réalisent le réseau de reset automatique du microcontrôleur, de manière à assurer une réinitialisation à chaque mise sous tension du montage.

Les résistances R11 à R14 sont des résistances de pull-down, nécessaires pour forcer au niveau bas (masse) les ports In/Out du microcontrôleur.

La partie de puissance est réalisée par le transistor T3, polarisé par les résistances R8 et R10, par le relais RL1 et par la LED DL1 qui indique chaque activation du relais.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3150, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.5. Le montage ne pose pas de difficultés particulières, car le seul point critique à été éliminé. En effet le montage est fourni avec le circuit intégré d'interface U2270B (Telefunken) en version CMS. Ce circuit est déjà monté sur la platine et a été testé.

Tous les composants, hormis la bobine de transmission/réception, prennent place sur la platine double face à trous métallisés MK3150. Veiller à l'orientation correcte des composants polarisés. Commencer par placer les composants de petite taille (diodes et résistances) puis continuer par les plus imposants (relais, borniers etc...). Effectuer la liaison entre la bobine L1 et le circuit d'interface. Les liaisons entre le MK3150 et la bo-

bine L1 peuvent être effectuées à l'aide de câble double. Cette liaison ne doit pas excéder 2,5 mètres de longueur. Plus la liaison est longue, plus la distance de détection des transpondeurs est réduite car la résistance du câble, l'impédance parasite et le bruit masquent une partie de la puissance émise par le transpondeur. Vérifier la qualité des soudures et procéder aux essais.

Noter en tableau N.1 les trois modes possibles de paramétrage du bornier J1. Pour effectuer le réglage et les essais insérer le cavalier en A (fonction test). Positionner l'ajustable en butée vers le transistor T1. L'alimentation sera assurée par une tension continue stabilisée de 12 volts capable de distribuer un courant de 100 mA.

A l'aide d'un support réglable, placer le transpondeur parallèlement aux spires de la bobine (voir fig.7) à trois centimètres de distance.

Tourner lentement l'ajustable R10 en sens horaire jusqu'à l'allumage de DL2 qui confirme la détection correcte du transpondeur. La position idéale de l'ajustable se trouve au centre de la plage permettant la lecture. Le meilleur réglage est obtenu quand la LED reste allumée de façon plus nette (fréquence de clignotement supérieure), confirmant ainsi que le temps entre deux lectures est inférieur puisque l'accord entre émetteur et récepteur est optimal.

J1	Type de fonctionnement
Ouvert	Impulsion (1seconde)
B	Mode bascule bistable ON/OFF
A	Fonction de test. Présence transpondeur

TABLEAU N.1

Faire durer la phase de réglage quelques minutes supplémentaires pour stabiliser l'oscillateur du U2270.

NOTA : A la mise sous tension de la platine, la stabilisation de l'oscillateur demande environ une minute avant de pouvoir assurer un fonctionnement correct.

Ensuite, le récepteur ne reconnaît le code transmis par le transpondeur qu'aux environs de la distance à laquelle été effectué le réglage. Pour changer la distance de lecture en plus ou en moins, il faut alors recommencer le réglage en positionnant le transpondeur à la distance souhaitée. Si le montage du circuit et la disposition de la bobine sont fidèles à nos conseils, les distances maximums de lecture sont 10 cm pour le transpondeur en boîtier ISOCARD et 5 cm pour le boîtier porte-clefs.

ESSAIS

En premier lieu, il convient de mémoriser le code d'un transpondeur dans la mémoire EEprom. Appuyer sur P1 pour provoquer l'allumage de la LED DL3 qui confirme l'entrée du micro dans la routine de mémorisation. Positionner maintenant le transpondeur près de la bobine L1 à la même distance que celle choisie pour le réglage. Patienter jusqu'à la fin des quatre clignotements consécutifs de DL3 confirmant l'acquisition correcte du code du transpondeur de la clef et sa mémorisation.

Il est possible de mémoriser jusqu'à 85 transpondeurs différents. Le 85ème fait sortir le micro de la routine de programmation sans aucun clignotement de DL3.

Après avoir mémorisé le code, retirer le cavalier de J1. Vérifier que le relais s'active pendant une seconde à l'approche du transpondeur à la bobine L1. Après chaque acquisition, le microcontrôleur se met en veille deux secondes avant de procéder à une nouvelle acquisition. Ainsi, le microcontrôleur active de nouveau la sortie, si le transpondeur n'a pas été suffisamment éloigné.

Insérer maintenant le cavalier en position A pour vérifier le fonctionnement en mode bistable.

Rappelons ici que la longueur maximum entre la bobine et le MK3150 est limitée à 2,5 mètres. Pour un fonctionnement correct du montage le réglage doit être effectué à nouveau au moment de l'installation du système à l'endroit où il est prévu afin de prendre ne compte les caractéristiques d'environnement locales. Dernière précision importante : en cas de perte ou de vol d'un transpondeur déjà mémorisé dans le MK3150, retirer U2 (mémoire 93C66) puis la remplacer par une neuve et effectuer à nouveau la mémorisation de toutes les clefs en votre possession.

Evidement un lecteur/programmateur d'EEprom série permet d'effacer U2 et de la reprogrammer.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 3150, aux environs de **529,00 F**

La clef seule référence MK 3150CH, aux environs de **229,00 F**

La carte iso seule référence MK 3150ISO, aux environs de **179,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK3150

Sauf mention contraire les résistances sont des modèles 1/4watt 5%

R1 = 75 Kohms 1/4 w 1%
R2 = 100 Kohms
R3 = 22 ohms
R4 = 4,7 Kohms
R5 = 470 Kohms
R6 = 68 Kohms
R7 = 10 Kohms
R8 = 4,7 Kohms
R9 = 390 ohms
R10 = 100 Kohms ajustable vertical
R11 à R16 = 10 Kohms
R17 à R21 = 22 Kohms
R22 = 100 Kohms
R23 = 1 Kohms
R24 = 330 ohms
R25 = 330 ohms

C1 = 2,2 nF céramique
C2 = 1,5 nF céramique
C3 = 680 pF céramique
C4 = 220 nF polyester
C5 = 10 µF/25V élec.
C6 = 22 µF/25V élec.
C7 = 22 µF/25V élec.
C8 = 4,7 nF céramique
C9 = 100 nF multicouche
C10 = 1 µF/25V élec.
C11 = 100 nF multicouche
C12 = 22 pf céramique
C13 = 22 pF céramique

D1àD5 = 1N4148 Diode 100V 100mA
D6 = 1N4007 diode 1000V 1A
DL1 = LED rouge 5mm de diamètre
DL2 = LED rouge 5mm de diamètre
DL3 = LED rouge 5mm de diamètre

T1 = 2N6725 darlington NPN 25V 2A
T2 = BC547 NPN
T3 = BC337 NPN

L1 = bobine
U1 = U2270B récepteur
U2 = 93C66 Mémoire
U3 = PIC16C54XT Microcontrôleur

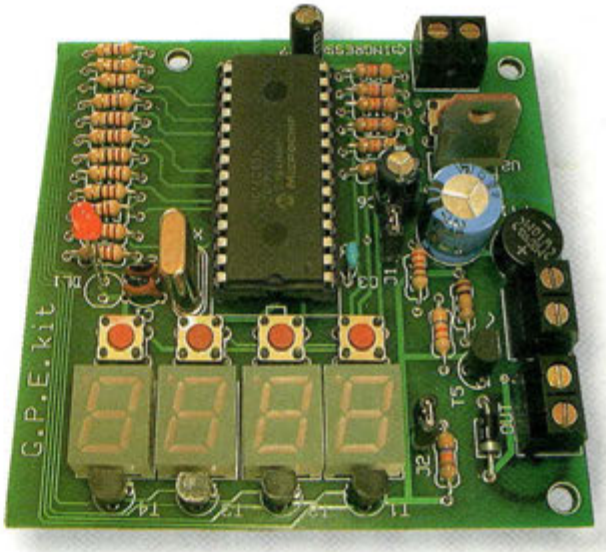
Q1 = Quartz 4MHz
P1 = Poussoir TS6
J1 = connecteur Strip mâle 2 plots
J2 = Bornier 2 plots
RL1 = Relais 12V

4 cosses
1 support 8 broches
1 support 18 broches
1 clef
1 circuit imprimé MK3150/c.s.
50 cm de câble pour liaison L1

COMPTEUR UP-DOWN PROGRAMMABLE

Le compte est bon !!!

Parmi toutes les applications qu'il est possible de développer à partir d'un microcontrôleur, les automatismes tiennent une large part et notamment les applications de comptage auxquelles il est souvent fait appel. C'est dans ce domaine que ce montage trouve sa place. Pour renforcer son caractère universel, le sens de comptage est réversible, et une valeur de consigne peut être fixée afin de déclencher une procédure particulière.



Solution à tous les problèmes de comptage, ce compteur universel est également capable d'assurer un déclenchement par comparaison avec une valeur de consigne ou lorsque le compteur passe par le zéro. Cette valeur est paramétrée par les poussoirs P1 à P5. L'affichage compte quatre afficheurs à LED. Lorsqu'une faible consommation est recherchée, la fonction blanking des afficheurs est prévue réduisant ainsi la consommation de 80% sans altérer la fonction de comptage.

Le comptage peut s'effectuer également à rebours, le sens de comptage étant déterminé par le strap J2.

Le montage comporte une seule entrée qui accepte des signaux en logique TTL ne dépassant pas la fréquence maximum de 600 Hz. Couplé à différents types d'interface, le dispositif peut remplir les fonctions les plus diverses, du simple chronomètre, au posemètre de chambre noire, sans oublier les compte-tours, podomètre et autres compte pièces etc...

SCHEMA ELECTRIQUE

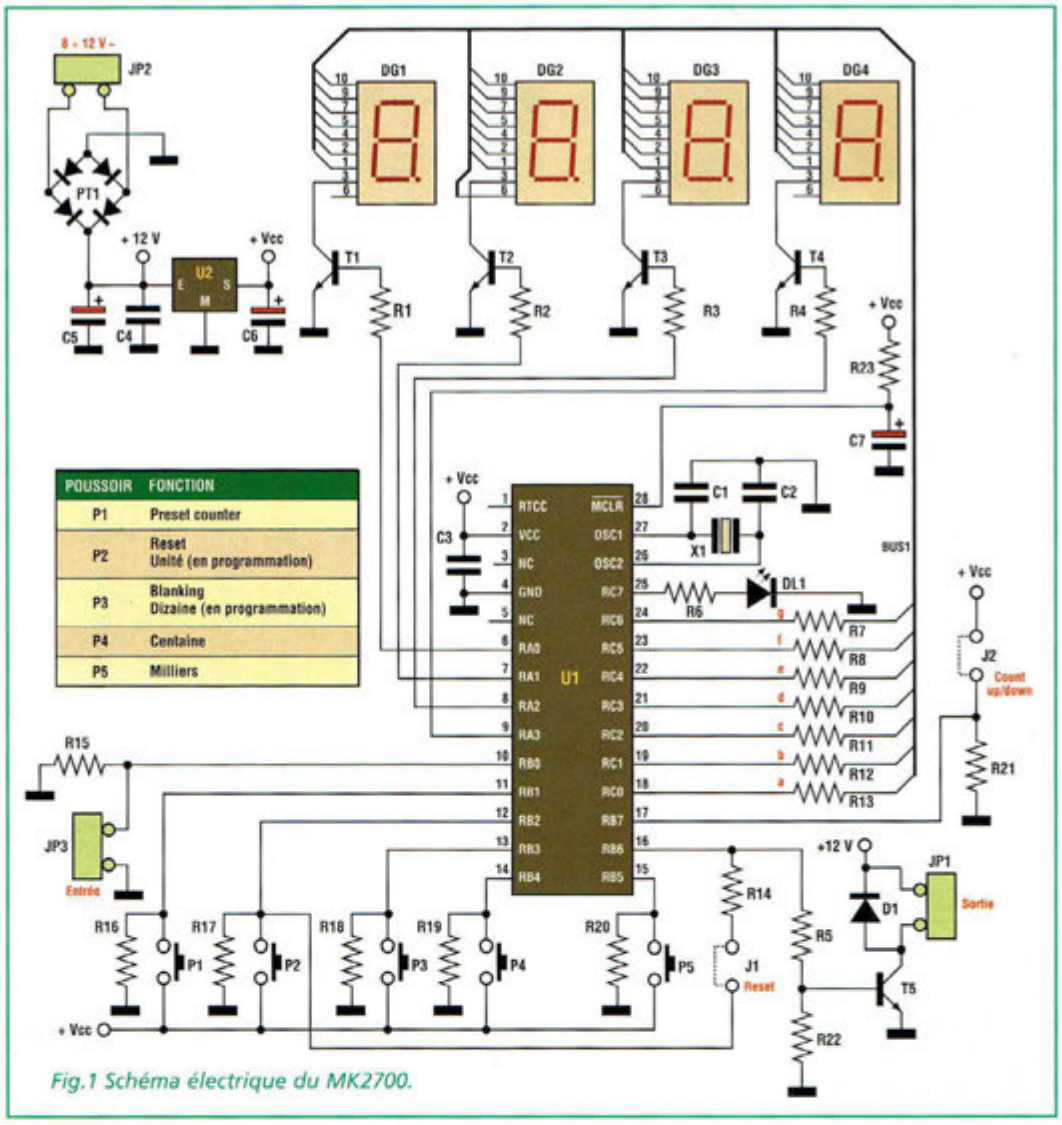
Le schéma électrique du MK2700 est reproduit en fig.1. Toutes les fonctions sont développées par un microprocesseur PIC16C55XT. Outre les fonctions normales de comptage up-down, le PIC est programmé pour développer les fonctions de comparateur binaire. Les registres du compteur subissent une comparaison avec la valeur programmée pour le déclenchement. Le paramétrage s'effectue à l'aide des poussoirs P1 à P5.

Les dispositifs de sortie peuvent éventuellement servir pour commander des circuits externes. Au format TTL (0-5V), le premier est constitué de la LED DL1 qui indique chaque passage par zéro du compteur. Le deuxième, composé de R5, R22, T5 et D1 indique avec une impulsion négative CMOS (0-12V) que le compteur vient d'atteindre la valeur préalablement paramétrée.

La régulation de tension est confiée à un 7805, un pont de diodes (PT1) et trois condensateurs de filtrage C5, C4, C6. L'alimentation du montage est assurée par une tension alternative de 8 à 10 Volts ou une tension continue de 12 à 14 Volts.

Lorsque l'alimentation du montage s'effectue avec un transformateur celui-ci doit avoir une puissance minimum de 2VA. Lorsque l'alimentation est confiée à une tension continue, il convient alors de disposer d'une source de courant capable de fournir au moins 100 mA, la consomma-

tion étant de 60 mA maxi (affichage de la valeur 8888).
Lors des comptages de longue durée, il peut être nécessaire de diminuer la consommation du montage. A cet effet, la fonction blanking des afficheurs est disponible. Dans ce mode, les afficheurs sont éteints et la consommation est réduite à une valeur de 7 mA.
Les poussoirs P1 à P5 sont affectés à la programmation du microprocesseur. Les cavaliers J1 et J2 complètent ces fonctions comme l'indique le tableau 1.
En ce qui concerne l'entrée, elle est de type TTL et accepte des signaux d'amplitude 0-5 volts avec fréquence maximum de 600 Hz.
Le montage ne comporte pas de circuit antirebond. Il est possible d'ajouter cette fonction par hardware en utilisant un circuit de retard.
La fig.2 montre quelques exemples de circuits interfaces de type mécanique, magnétique ou digital capables de piloter l'entrée du compteur.



POUSSOIR	FONCTION
P1	Preset counter
P2	Reset Unité (en programmation)
P3	Blanking Dizaine (en programmation)
P4	Centaine
P5	Milliers

Fig.1 Schéma électrique du MK2700.

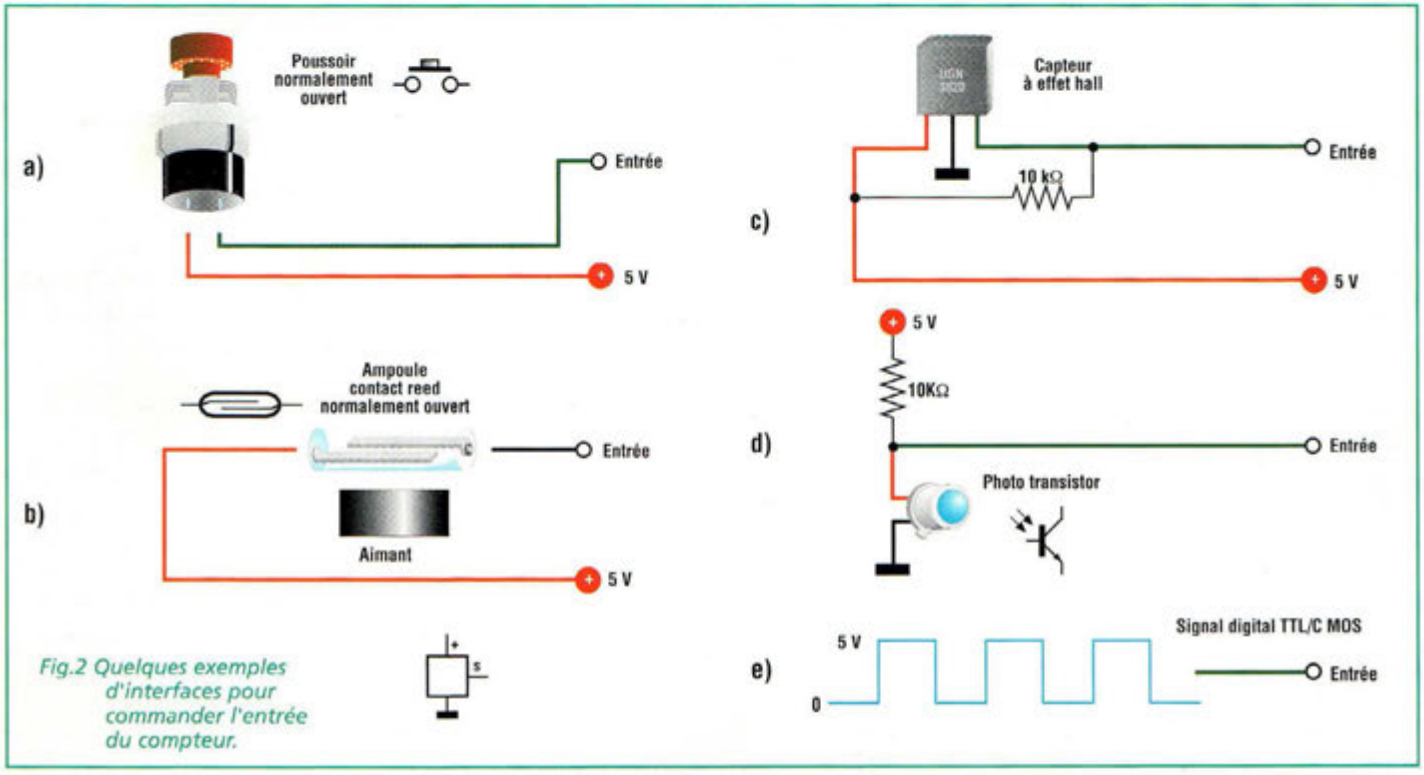


Fig.2 Quelques exemples d'interfaces pour commander l'entrée du compteur.

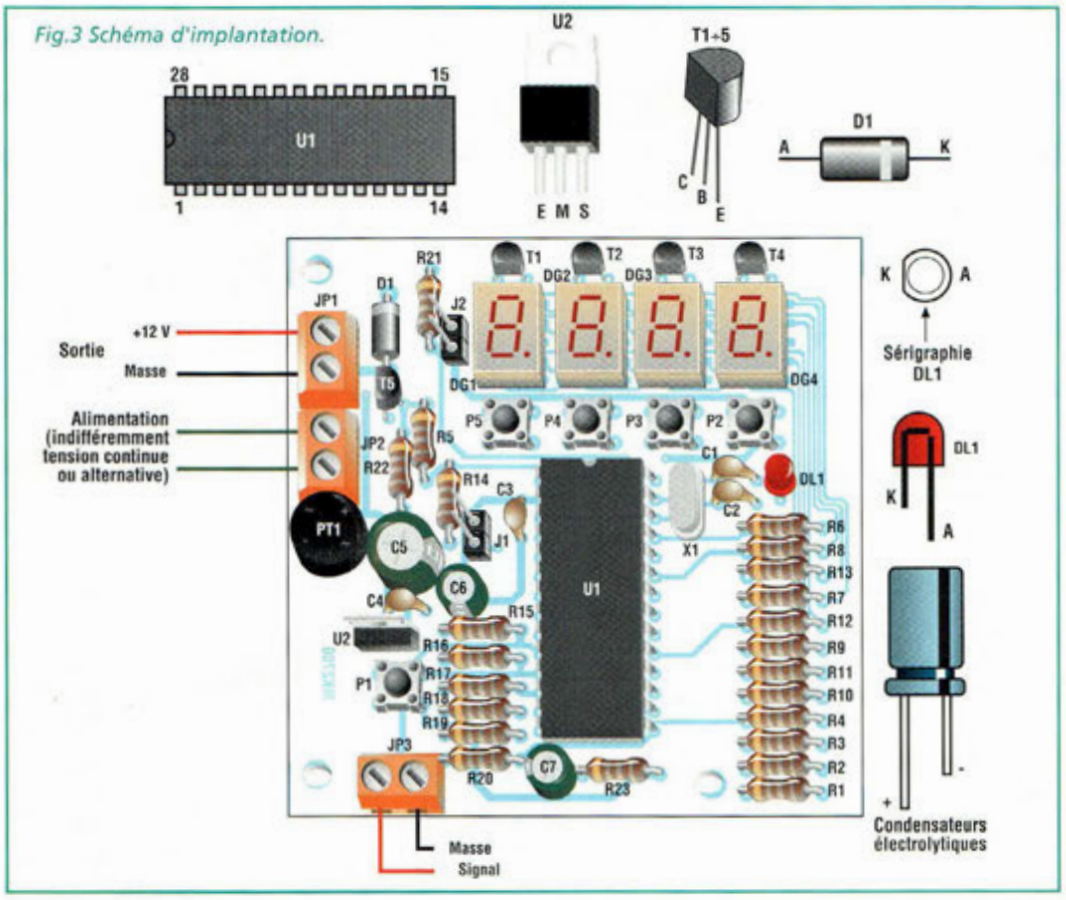


Fig.3 Schéma d'implantation.

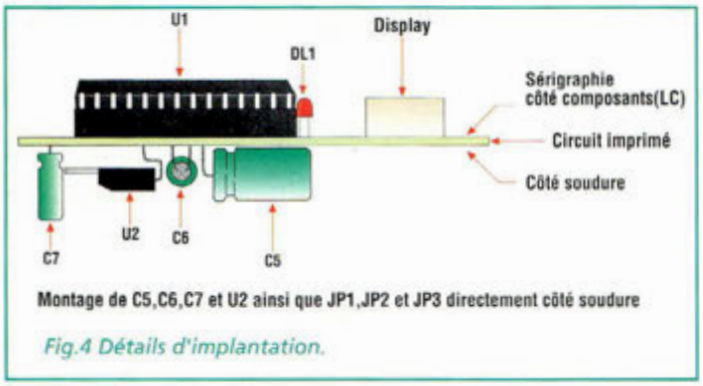


Fig.4 Détails d'implantation.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2700, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3.

Monter en premier lieu les composants de petite taille (résistances, diodes, supports etc...) puis les plus imposants (condensateurs, afficheurs, borniers etc...)

Lors de l'implantation des éléments, respecter les deux règles suivantes : ne pas monter immédiatement les condensateurs électrolytiques (C5, C6, C7), le régulateur U2 ni les trois borniers JP1, JP2 et JP3. Les installer en dernier côté soudure, face opposée à celle comportant les afficheurs.

Cette opération facilite ensuite l'installation de la platine dans le boîtier.

Lors de l'insertion de U2, veiller à respecter le positionnement correct de ses broches E, M, S. Les éléments C5, C6, C7, U2, JP1, JP2 et JP3 seront soudés du côté composants (voir fig.4).

Avant de souder les afficheurs, s'assurer de leur insertion correcte sur la platine car une opération de dessoudage est fastidieuse voire impossible sur ces derniers. Le point décimal fait office de référence.

La bande contacts strip est sectionnée en éléments de quatre plots et sert pour confectionner les deux connecteurs J1 et J2 recevant les cavaliers de programmation.

ESSAIS

Configuration des cavaliers :

J1 présent : lorsque le compteur atteint le nombre mémorisé, un reset est effectué et le compteur repart automatiquement de zéro.

J1 absent : le compteur se réinitialise seulement lorsque la valeur 9999 est atteinte, valeur maximum de comptage. Quand le compteur passe par la valeur mémorisée, la sortie J1 change momentanément d'état.

J2 présent : Progression à rebours du comptage.

J2 absent : Progression normale du comptage.

Pour les essais, paramétrer : J1 présent et J2 absent. A la mise sous tension du montage, l'afficheur doit indiquer la valeur 0000 et la LED DL1 doit être allumée.

LISTE DES COMPOSANTS MK2700

R1 à R5 = 4,7 Kohms
R6 à R14 = 220 ohms
R15 à R21 = 47 Kohms
R22 = 100 Kohms
R23 = 47 Kohms
C1 = 15 pF céramique
C2 = 15 pF céramique
C3 = 100 nF élec.
C4 = 100 nF élec.
C5 = 470 µF élec.
C6 = 47 µF élec.
C7 = 10 µF élec.
DL1 = LED rouge 3 mm diam.
DG1 à DG4 = TDSR3160 afficheur cathode commune
X1 = 3,58 MHz résonateur céramique
J1 = connecteur 2 plots pour cavalier
J2 = connecteur 2 plots pour cavalier
JP1 à JP3 = bornier 2 plots à vis
P1 à P5 = poussoirs type TS6
D1 = 1N4004
PT1 = pont de diodes 50V 1A
T1 à T5 = BC337
U1 = PIC16C55XT programmé
U2 = 7805
1 support 28 broches 28 pin
2 cavaliers
1 circuit imprimé pour MK2700

Injecter maintenant un signal issu d'un générateur de signaux TTL ou relier un poussoir comme le précise la fig.2 sur l'entrée du compteur. A chaque impulsion le compteur doit incrémenter la valeur affichée. Inversement, au retrait du cavalier J2, le compteur doit décrémenter la valeur affichée à chaque impulsion. Insérer de nouveau le cavalier J2.

Pour mémoriser une valeur, appuyer sur P1 pour entrer dans la routine de programmation.

Lorsque le microprocesseur entre dans cette routine, l'entrée est invalidée et le comptage est suspendu.

Paramétrer une valeur de consigne soit par exemple 1624. A chaque afficheur correspond un poussoir.

Commencer par le paramétrage des unités et appuyer sur P2 qui agit sur DG4. P3 P4 et P5 commandent respectivement les chiffres des dizaines des centaines et des milliers.

Une fois la valeur 1624 affichée, la sortie de la routine de programmation s'effectue par un autre appui sur le poussoir P1.

Rappelons que la valeur mémorisée est sauvegardée à l'intérieur de la mémoire RAM du microcontrôleur. Cette valeur se trouve donc effacée à chaque disparition de la tension d'alimentation de la platine.

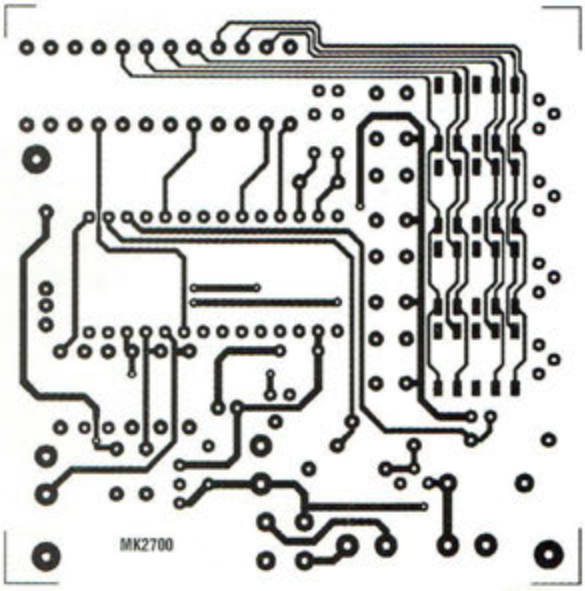
Le comptage doit reprendre dès la sortie du mode programmation et une fois le nombre établi (1624) atteint, il doit se réinitialiser automatiquement et émettre une impulsion en sortie sur JP1. Un appui sur P2 en mode comptage provoque le reset du circuit.

En appuyant sur P3 en mode comptage, le display s'éteint donnant alors accès à la fonction de blanking. Pour activer de nouveau l'affichage, il suffit d'appuyer une nouvelle fois sur P3.

La LED DL1 s'allume lorsque le compteur passe par zéro (0000). Ce signal pourra être utilisé si nécessaire pour contrôler un processus quelconque.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, les afficheurs, référence MK 2700, aux environs de **425,00 F**



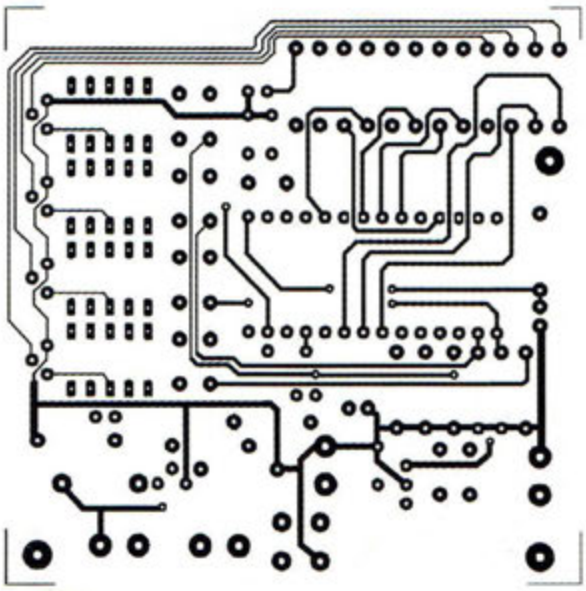
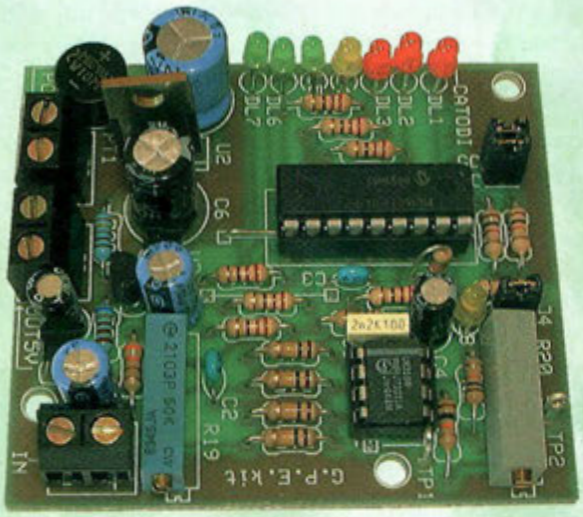


Fig.5 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK2700.

VARIOMETRE à MICROPROCESSEUR

La différence

Ce dispositif sophistiqué sert à évaluer la variation d'une grandeur électrique dans le temps. Etudié pour visualiser le parcours et la tendance à la hausse ou à la baisse des paramètres physiques comme la température, la pression, l'humidité, l'éclairement ou des paramètres mécaniques comme les déplacements, les accélérations etc..., il peut être programmé pour différentes valeurs d'échantillonnage.



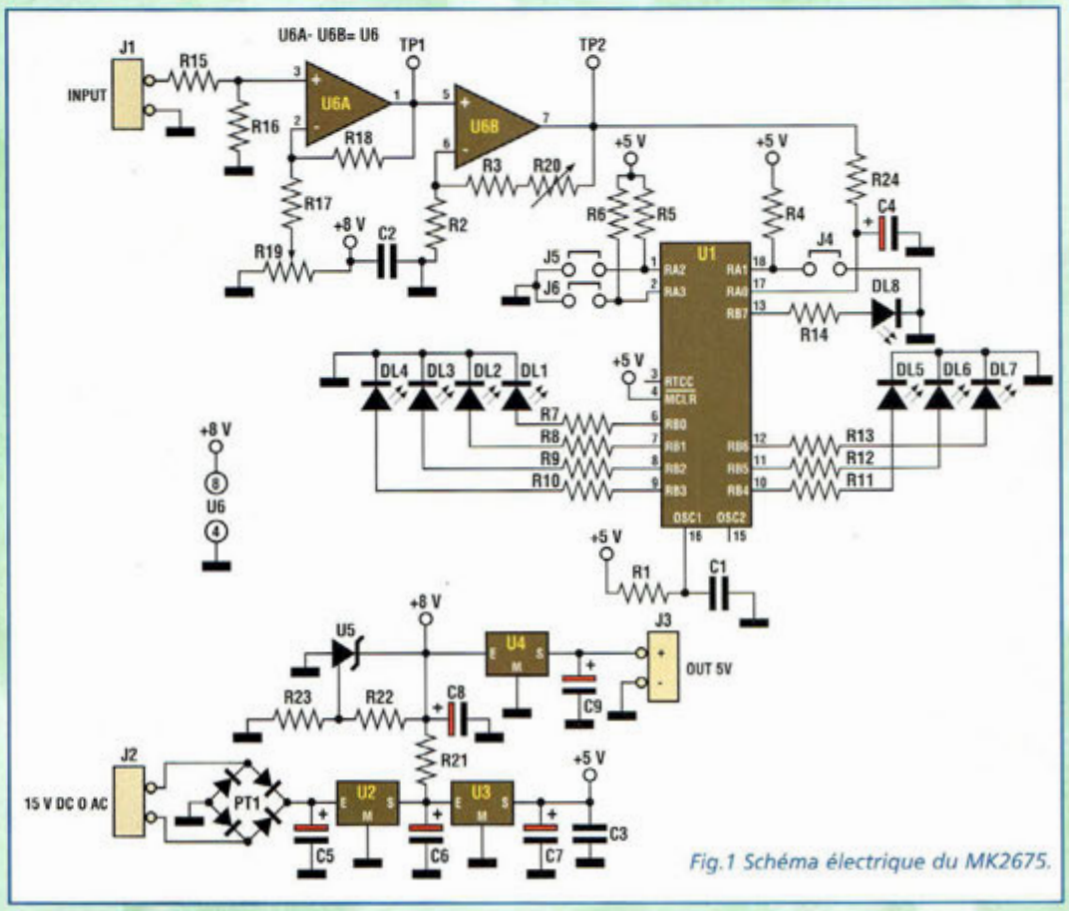


Fig.1 Schéma électrique du MK2675.

Initialement, le variomètre MK2675 a été conçu à des fins industrielles. Devant les performances de ce montage, il a été décidé de le présenter sans lui faire subir de modification, hormis au niveau du circuit imprimé adapté pour des montages à composants traditionnels et non en CMS.

Le variomètre est un appareil qui relève les variations de grandeur. Dans notre cas particulier, la grandeur variable analysée par le MK2675 est de type électrique et plus précisément voltmètrique. Cet appareil est capable d'évaluer et de visualiser la variation d'une tension présente à son entrée même si elle ne change que faiblement (1 millivolt ou moins) dans une période programmable de 1 seconde à 1 heure et 25 minutes. Pour démontrer le fonctionnement de l'instrument, il est indispen-

sable de s'appuyer sur un exemple pratique basé ici sur un thermomètre électronique. Une tension, directement proportionnelle à la température relevée par une sonde, est lue par un instrument digital (numérique) ou analogique (à aiguille). La tension affichée représente une certaine valeur de température en degré centigrade.

Une valeur de 22,5°C par exemple, correspond à la valeur de la température relevée par la sonde. Evidemment, au moment de la mesure, la variation de cette température dans le temps est ignorée. Sur l'un de nos thermomètres électroniques MK120/S (NE55),MK120/S3(NE55), MK2600 (NE49) appliquons le variomètre MK2675, afin de savoir si la température est en cours d'augmentation ou de diminution et de déterminer également une estimation de la vitesse de cette variation. Ce type de fonctionnement peut être transposé à tout instrument électronique qui utilise des signaux en tension ou courant : thermomètres, baromètres, hygromètres, luxmètres, anémomètres, détecteur de mouvements, contrôle de tension d'alimentation et contrôles de propagation ionosphérique si la grandeur mesurée est liée à la valeur du signal RSSI d'un récepteur.

Le MK2675 est doté d'un affichage sur 7 niveaux : zéro central plus trois points de part et d'autre pour une incrémentation positive ou négative. Le programme implanté dans le MK2675 est de type DZSV (Delta Zero and Speed Variation). Il permet de suivre l'évolution d'une tension sur un délai prédéterminé. Par exemple pour un temps d'échantillonnage fixé à 16 secondes, le microprocesseur va mesurer la valeur d'une tension toutes les 16 secondes. Durant les 16 premières secondes, si la tension varie en positif, la LED DL3 s'allume. Durant les 16 secondes suivantes, si la tension augmente encore, c'est la LED DL2 qui s'éclaire. Lorsque aucune variation n'est détectée, l'allumage de la LED verte DL1 témoigne d'une condition de stabilité.

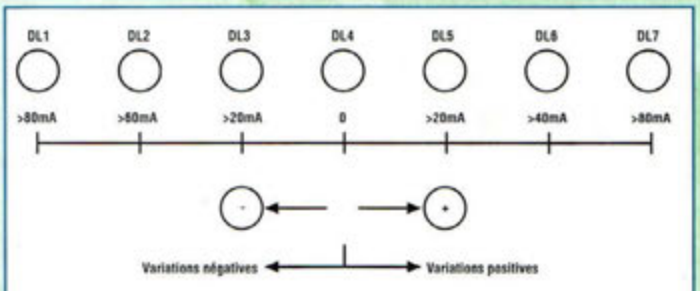


Fig.2 Les variations de tension sont traduites visuellement par des LED.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK2675 est reproduit en fig.1. Il s'articule autour du microprocesseur U1, un PIC16C71. Ce dernier renferme un convertisseur analogique digital à qui est confié le rôle d'étalonnage et d'évaluation de l'amplitude du signal appliqué à l'entrée du MK2675. Le programme implanté dans le microprocesseur gère toutes les fonctions principales nécessaires à un variomètre : variations d'amplitude du signal, commande d'affichage, auto zéro, vitesse d'échantillonnage et correction des erreurs systématiques. Le signal sous contrôle, injecté sur l'entrée J1, est traité par deux amplificateurs opérationnels U6A et U6B. Le premier soustrait la tension déterminée par l'ajustable R19 à celle présente sur l'entrée J1. L'entrée du microprocesseur (broche 17 de U1) accepte des tensions comprises entre 50 et 4900 mV. Pour tenir sous contrôle par exemple

Fig.3 Schéma d'implantation et brochages des composants

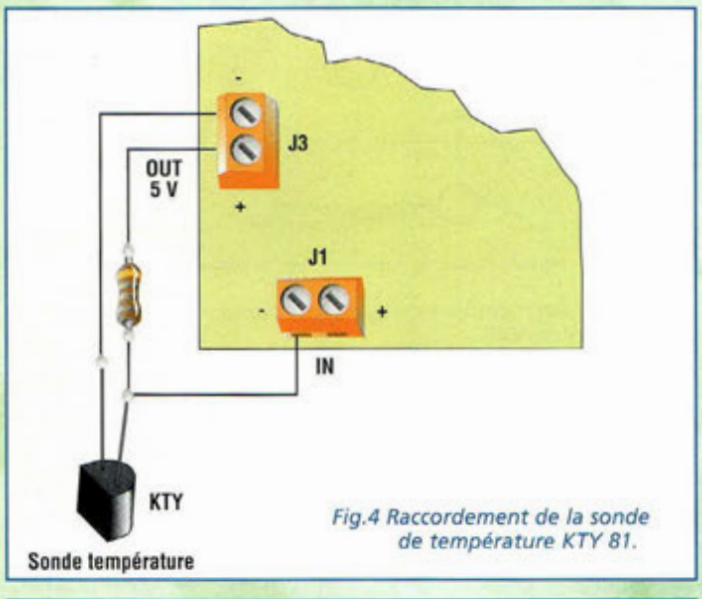


Fig.4 Raccordement de la sonde de température KTY 81.

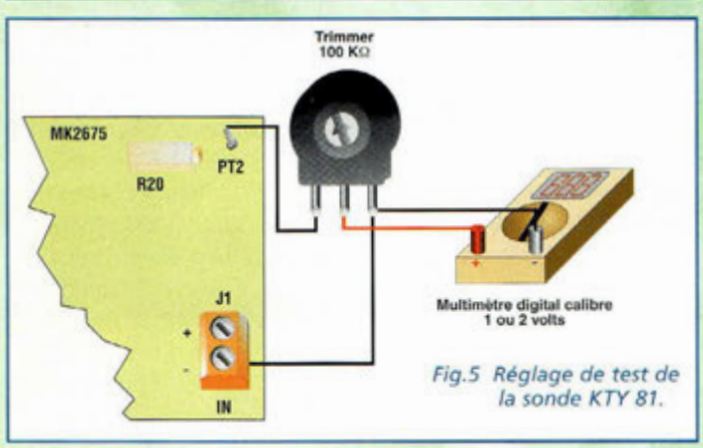


Fig.5 Réglage de test de la sonde KTY 81.

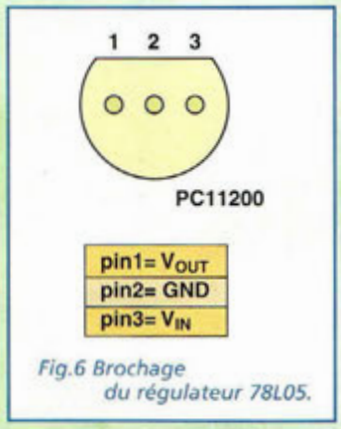


Fig.6 Brochage du régulateur 78L05.

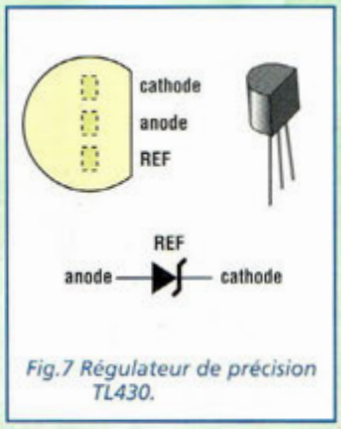


Fig.7 Régulateur de précision TL430.

Valeurs de C1 (temps en seconde)							
J6	J5	J4	15 pF	100 pF	220 pF	470 pF	1000 pF
OFF	OFF	OFF	1	4	8	20	40
OFF	OFF	ON	2	8	16	40	80
OFF	ON	OFF	4	16	32	80	160
OFF	ON	ON	8	32	64	160	320
ON	OFF	OFF	16	64	128	320	640
ON	OFF	ON	32	128	256	640	1280
ON	ON	OFF	64	256	512	1280	2560
ON	ON	ON	128	512	1024	2560	5120

Tableau n.1

une valeur de tension variable proche de 7000 mV, R19 permet de soustraire à cette valeur 5000 mV, en rentrant ainsi dans la plage de mesure de U1. Le second ampli opérationnel U6B détermine le gain de tension du signal d'entrée. Le réglage de l'ajustable R20 permet de régler le facteur de gain d'un facteur 2 environ jusqu'à 100. Cela signifie qu'une variation de tension d'entrée (J1) de 1 mV, peut être portée de 2 à 100 mV via U6B.

La section d'alimentation du MK2675 est particulièrement soignée. Le pont redresseur PT1 permet d'alimenter l'appareil avec des tensions alternatives ou continues comprises entre 15 et 20 volts. Un premier régulateur U2 stabilise la tension à 12 volts et un second régulateur de précision U5 génère la tension de +8 volts +/-10% nécessaire à l'alimentation de la section de traitement analogique du signal (U6A,U6B). La présence de ce régulateur de précision n'est pas liée à l'importance de la valeur de tension en valeur absolue, mais à sa stabilité en rapport aux variations thermiques.

Les deux régulateurs U3 et U4 sont respectivement destinés à l'alimentation du microprocesseur et à la délivrance d'une tension stabilisée de 5 volts pour l'éventuelle alimentation d'une sonde externe. Cette tension de 5 volts disponible sur la sortie J3 peut supporter une charge maximum de 10 mA. Noter en fig.2 la sérigraphie de l'échelle de mesure qui indique la valeur des variations de tension relevées sur l'entrée (broche 17). Quand la stabilité est de mise, la LED verte DL4 est allumée. Lorsque les variations positives ou négatives sont supérieures à 20 mV durant le temps d'échantillonnage, DL5 ou DL3 s'allume. Pour des valeurs supérieures à 40 mV, c'est au tour de DL6 ou DL2 à s'allumer et lorsqu'elles sont supérieures cette fois à 80 mV alors DL7 ou DL1 s'allume.

Grâce au groupement U6A et U6B, il est possible de centrer la tension à surveiller dans le champ d'utilisation du microprocesseur (50 à 4900 mV). Amplifiée jusqu'à 100 fois, il est possible d'apprécier les variations de tension d'entrée de l'ordre de 200 µV (0,2 mV x 100 = 20 mV). En pratique, quand le MK2675 est relié à un thermomètre avec sortie de tension de 10 millivolts par degrés centigrades, des variations de température de l'ordre de 2 centièmes de degrés centigrades peuvent être relevées !

De la même manière, la liaison du variomètre à un baromètre (voir MK1735) avec sortie de 1 mV par Bar, renseigne sur des variations de l'ordre de 2 dixièmes de bar. Il en va de même avec l'altimètre MK1365 (NE49) qui permet d'apprécier des variations de hauteur avec une précision de l'ordre de 2 mètres environ.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2675 placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Avant de monter les composants sur la platine, matérialiser les trois straps nécessaires situés respectivement sous U6, sous U1, entre R12 et R13. Veiller à la bonne orientation des composants polarisés, dont le brochage est reporté en fig.3. Après avoir installé tous les composants, vérifier leur positionnement correct et la qualité des soudures.

ESSAIS

L'alimentation à amener sur le connecteur J2, peut indiffé-

remment être en tension alternative (transformateur) ou continue (piles ou alimentation). Elle peut varier entre 12 et 15 volts pour l'utilisation d'un transformateur et entre 13,5 et 20 volts pour une alimentation en tension continue. La consommation maximum du montage est de 85 mA sous 15 volts avec 15 LED allumées et descend à 50 mA avec les LED jaunes et vertes allumées. Pour cette raison, un petit transfo de 3 watts ou un bloc-pile ou alimentation capable de fournir un courant de 100 mA minimum est suffisant. Pour les essais, utiliser par exemple trois piles plates de 4,5 volts placées en série. Lorsque l'alimentation est assurée par une tension continue, il n'est pas nécessaire de respecter la polarité, compte tenu de la présence du pont redresseur PT1. Avec cette astuce, il est possible de s'affranchir totalement de la polarité, une fois n'est pas coutume ! Le montage comporte une sonde de température à semi-conducteur KTY81 et une résistance de 1,8 Kohm pour les essais du MK2675. Raccorder ces deux composants selon la fig.4. Avant de placer le montage sous tension, choisir la vitesse d'échantillonnage de l'appareil. En fig.5, noter la position des straps et la valeur de C1 pour les différentes vitesses. Dans les trous relatifs à J4 ,J5 et J6 insérer un connecteur à

LISTE DES COMPOSANTS MK2675

R1 à R3 = 10 Kohms
R4 à R6 = 1 Kohm
R7 à R14 = 220 ohms
R15 à R18 = 100 Kohms
R19 = 47 Kohms ajustable multitour
R20 = 1 Mégohm ajustable multitour
R21 = 330 ohms
R22 = 6,81 Kohms 1%
R23 = 3,4 Kohms 1%
R24 = 2,2 Kohms
C1 = 15-100-220-470-1000 pF (voir texte)
C2 = 100 nF multicouche
C3 = 100 nF multicouche
C4 = 1 µF élec.
C5 = 470 µF élec.
C6 = 220 µF élec.
C7 = 100 µF élec.
C8 = 100 µF élec.
C9 = 10 µF élec.
DL1 à DL3 = LED rouge Ø 3 mm
DL4 = LED verte Ø 3 mm
DL5 à DL7 = LED rouge Ø 3 mm
DL8 = LED jaune Ø 3 mm
U1 = PIC 16C71 microprocesseur programmé pour MK2675
U2 = 7812
U3-U4 = 78L05
U5 = TL 430
U6 = LM 358
PT1 = Pont de diodes 1A 100 V
J1à J3 = Borniers 2 plots
J4à J6 = Contacts mâle 2 plots (strip 6 plots sécable)
Cavaliers pour J4, J5 et J6
Circuit imprimé MK2675
Capteur de température KTY81/110
Résistance 1,8 Kohms
Fil pour straps

LECTEUR/ENCODEUR DE CARTE A PUCE

Le système de développement BasicCard comprend :
1 Lecteur/Encodeur CyBermouse (Série ou USB)
1 BasicCard 1 Ko EEprom
2 BasicCard 8 Ko EEprom
1 Lecteur avec afficheur LCD (Balance Reader)
1 CD avec logiciel de développement
1 Manuel

CHIPI-INTERNE
CHIPI-EXTERNE

LECTEUR/ENCODEUR DE CARTE MAGNÉTIQUE

MCR/MSR : Lecteur simple avec interface Série/TTL/Keyboard
MSE-6xx : Lecteur/encodeur avec interface série

PROGRAMMATEUR ET MULTICOPIEUR UNIVERSEL, AUTONOME, PORTABLE

LABTOOL-48

ANALYSEUR LOGIQUE

EMULATEUR D'EPROM ET DE MICROCONTROLEUR

SYSTEME DE DÉVELOPPEMENT VHDL

SIMULATION

CARTES D'ÉVALUATION, D'ACQUISITION, BUS I²C, BUS PC/104

68HC 11/12/16
68 332
80C 552
80C 31/51
80C 535

COMPILATEUR C & ASSEMBLEUR

68HC 11/12/16
68/332
80C 31/51/552
MICROCHIP PIC

HI TECH TOOLS (H.T.T.)

27, rue Voltaire
72000 LE MANS
Tél : 02 43 28 15 04
Fax : 02 43 28 59 61
http://www.hitechtools.com
E-mail : info@hitechtools.com

PROCOM EDITIONS 04 67 16 30 40

Device	Program Memory	Data Memory (RAM)
PIC16C710	512 x 14	36 x 8
PIC16C71	1 K x 14	36 x 8
PIC16C711	1 K x 14	68 x 8
PIC16C715	2 K x 14	128 x 8

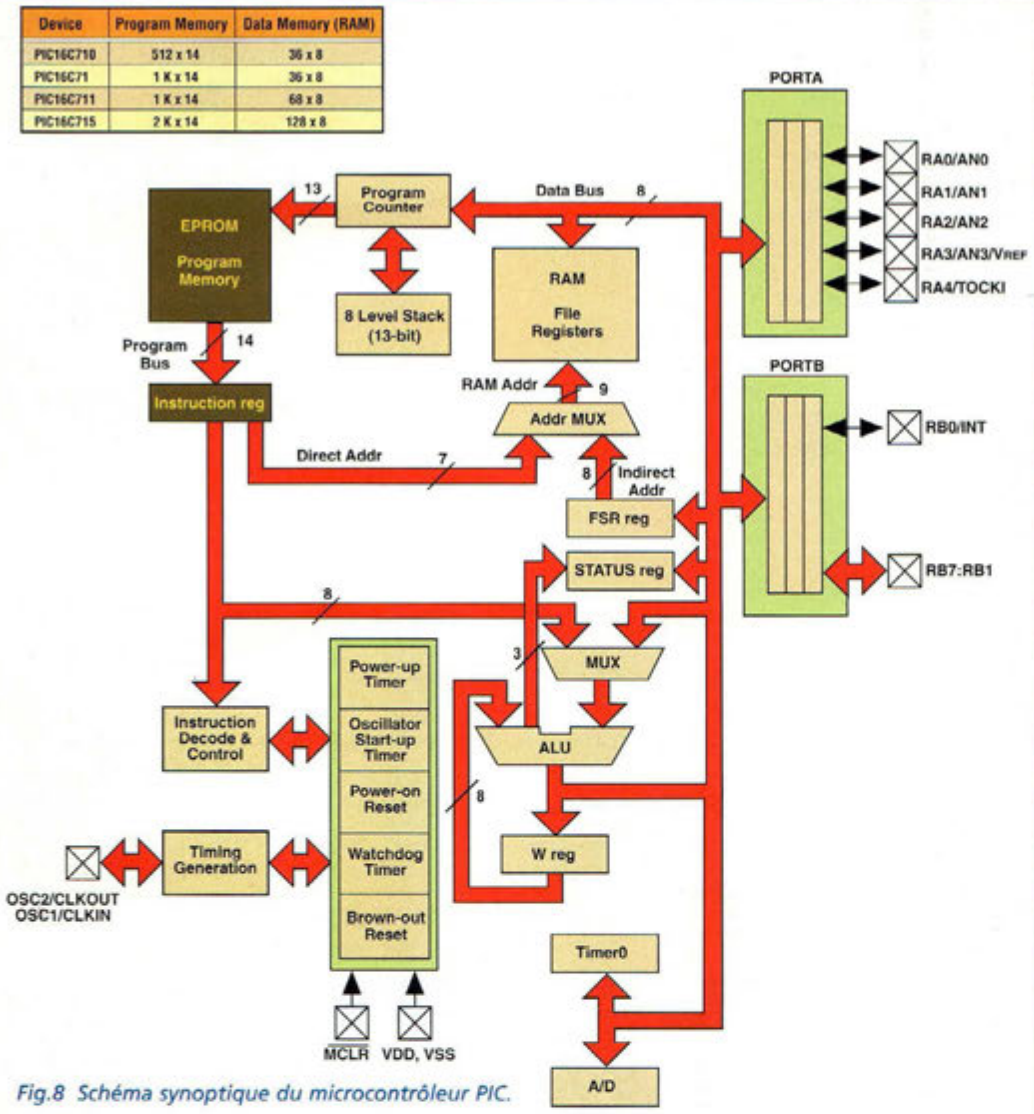


Fig.8 Schéma synoptique du microcontrôleur PIC.

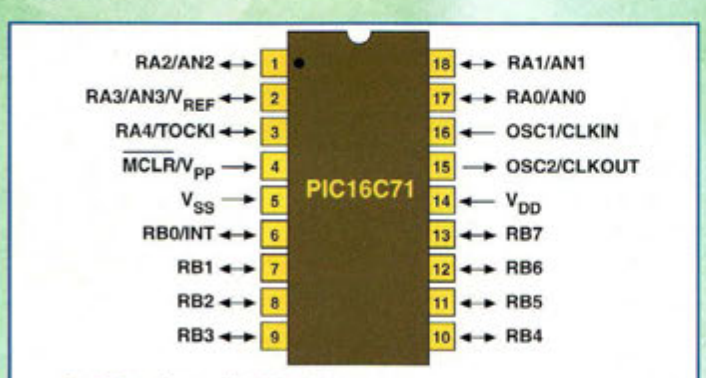


Fig.9 Brochage du PIC 16C71.

2 plots sectionné à partir d'une bande strip à 6 plots. Les trois cavaliers viennent prendre place sur ces connecteurs.

Par convention, lorsque le cavalier est présent la position est OFF, lorsqu'il est absent la position est ON. Pour les essais, choisir une vitesse d'échantillonnage de 4 secondes : C1 de 100 pF et tous les cavaliers présents (OFF). Cette configuration permet d'avoir des temps d'échantillonnage classique compris entre 4 et 512 secondes. Le montage comporte également tous les condensateurs pour le choix des temps reportés en fig.5 (15, 100, 220, 470 et 1000 pF). Rappelons ici que les temps notés en fig.5 qui dépendent de la tolérance de C1, sont approximatifs. La précision de l'instrument ne dépend pas en effet de ces délais mais seulement du nombre de mesures effectuées.

Pour le réglage, il faut utiliser un multimètre digital. Raccorder la pointe de touche négative au radiateur métallique présent sur le circuit intégré régulateur U2 et la pointe de touche positive sur TP1. Régler R19 jusqu'à ce que le multimètre indique une tension comprise entre 500 et 600 mV. Mettre ensuite la pointe positive sur TP2 et régler R20 pour lire sur le multimètre une tension comprise entre 2,7 et 2,9 volts. Durant ce réglage, ne pas chercher à réchauffer ou refroidir la sonde KTY81.

Retirer maintenant l'alimentation et après 5 à 10 secondes, remettre le variomètre sous tension.

Réchauffer ensuite la sonde en la serrant entre deux doigts. Une augmentation de température se traduit par l'allumage des LED DL5, DL6, DL7.

Plus rapide est la variation de température, plus un nombre élevé de LED s'allume. Après un certain temps, lorsque la température se stabilise, seule la LED DL4 reste allumée. Retirer les doigts de la sonde. Alors DL3, DL2, DL1 s'allument.

Compte tenu que la baisse de température est plus lente que le réchauffement, il est fort probable que seule DL3 s'allume.

Après une certaine période, lorsque la sonde KTY81 se stabilise en température pour prendre la température ambiante, seule DL4 reste allumée.

Dernière précision : la section amplificatrice réalisée par U6B adopte la formule suivante pour le calcul du gain G :

$$G = 1 + (R3 + R20) : R2$$

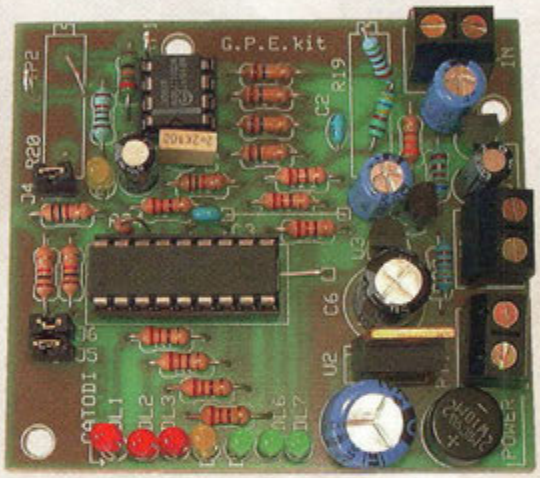
COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 2675 aux environs de **377,00 F**

ANALYSEUR DE PRESSION ATMOSPHERIQUE

Tendance...

Cet appareil s'avère efficace et simple de lecture. Son système ingénieux d'indicateur de tendance renseigne objectivement sur l'évolution de la situation météo du moment et s'affranchit de votre présence pour effectuer ses calculs qui sont d'autant plus crédibles qu'ils sont permanents.



Depuis fort longtemps, l'homme s'intéresse au temps qu'il fait. Légendes et autres dictons font remonter de la plus haute antiquité le souci des perturbations météo. Pour se prémunir de ces aléas, l'homme s'est donc attaché dans un premier temps à s'entourer des mages, devins et sorciers les plus renommés pour s'en détourner ensuite et développer les instruments techniques qui nous servent aujourd'hui à connaître la température, l'hygrométrie, ou la pression atmosphérique, ce dernier paramètre étant de loin le plus directement significatif et exploitable.

Les passionnés de météorologie savent que la prévision du temps est compliquée et d'autant plus incertaine que la projection est lointaine. Des modèles mathématiques sophistiqués analysent avec l'aide des satellites et des radars terrestres, les différentes perturbations en cours et essayent de déterminer les grandes orientations climatiques. Ensuite en tenant compte de la température, pressions, de l'humidité, de la vitesse du vent en différents lieux en altitude comme au sol, les techniciens météorologistes calculent l'évolution du temps de quelques heures à plusieurs jours d'avance.

Le météorologue avec sa connaissance et son expérience, aidé de résultats et de statistiques formulées par plusieurs modèles mathématiques, exprime en dernier ressort son point de vue sur l'évolution météorologique attendue.

Laissons de côté les modèles mathématiques et autres procédés compliqués, car l'un des instruments le plus simple en matière de prévisions pour les amateurs de météo est sans conteste le baromètre qui permet de mesurer la pression atmosphé-

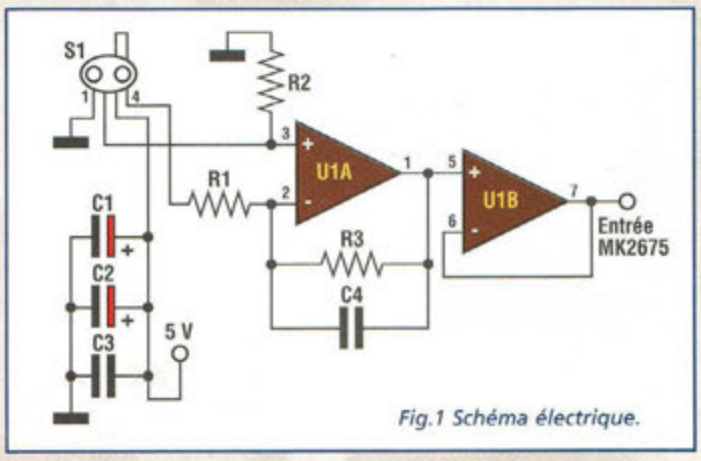


Fig.1 Schéma électrique.

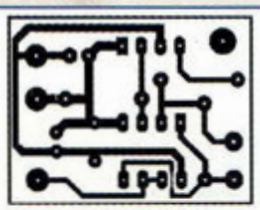


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1 vu du côté cuivre.

rique. Les deux types de baromètres atmosphériques les plus connus sont celui de Torricelli à colonne de mercure et celui à aiguille avec capteur à capsule anéroïde.

Le baromètre à mercure est formé d'un tube vertical en verre, de 80 cm de longueur environ dont la partie inférieure est plongée dans un réservoir de mercure ou est recourbée en U. Il contient du mercure qui, à pression barométrique normale, atteint une hauteur de 760 mm, c'est à dire que la pression de l'air équilibre le poids d'une colonne de mercure de 76 cm de hauteur. Le mercure monte quand la pression augmente et descend quand la pression baisse. Le baromètre métallique (anéroïde) est une boite métallique, close et vide d'air dont le couvercle est souple et déformable. Il s'écrase avec l'augmentation de la pression, et ce mouvement est transmis par un levier à une aiguille mobile devant un cadran.

La démarche à suivre pour obtenir une prévision à court terme avec l'aide d'un baromètre est simple puisqu'il suffit de noter sur un papier les valeurs relevées tout au long de la journée.

Si la pression a augmenté ou diminué au fil des heures il faut alors tenir compte de la vitesse avec laquelle elle a changé.

Cette technique rudimentaire permet alors d'anticiper sur les tendances météo des prochaines 24/48 heures. Ces prévisions locales et à très court terme sont utiles, dès lors que des congés se profilent et qu'une sortie doit être programmée ou plus vitales pour les travaux des jardins et des champs ou les sorties en mer.

La nouvelle grenouille (:-|) de Nouvelle électronique est cette fois baptisée MK3705. Doté d'une sonde barométrique électronique et d'un microprocesseur utilisant les fonctions statistiques, il mène à bien les différentes procédures et indique par 8 témoins lumineux la tendance météo des prochaines 24/48 heures. Ces prévisions ne sont pas d'une fiabilité absolue mais peuvent se targuer d'un indice de confiance de 80%, ce qui vaut bien la consultation du meilleur des batraciens.

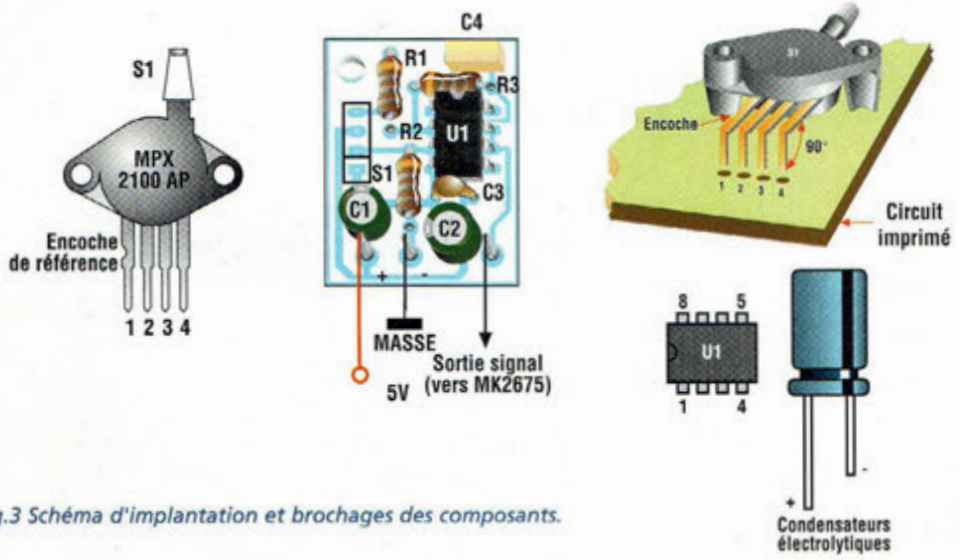


Fig.3 Schéma d'implantation et brochages des composants.

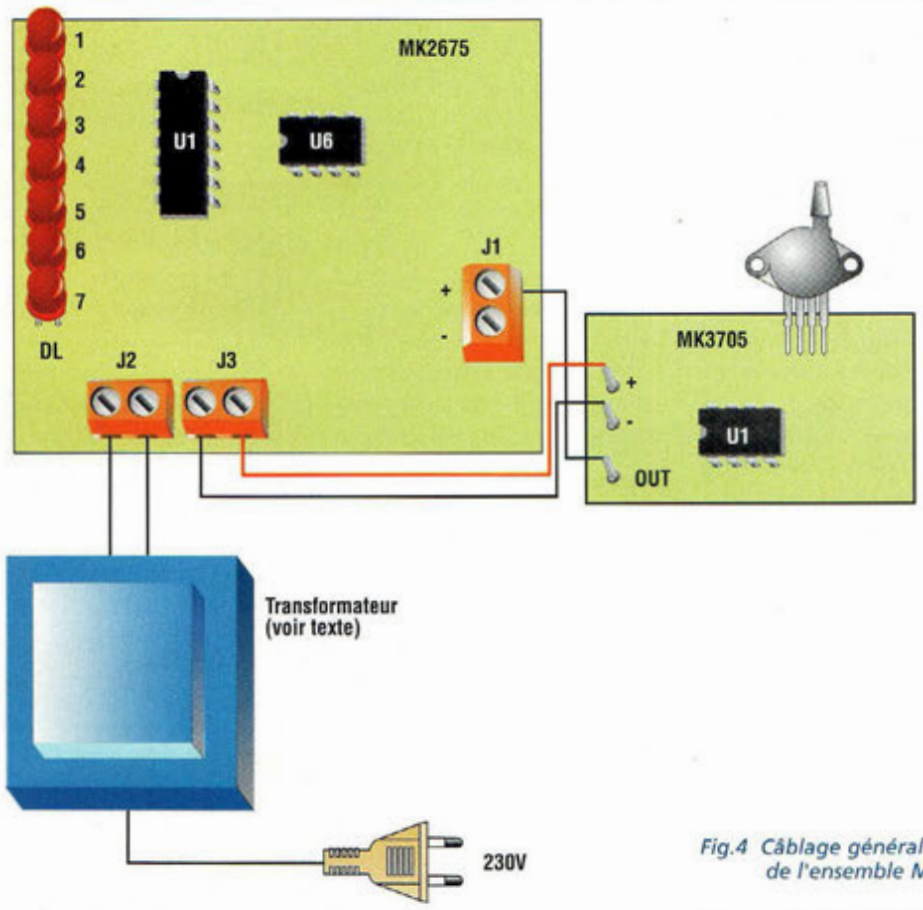


Fig.4 Câblage général de l'ensemble Météo

SCHEMA ELECTRIQUE

Le MK3705 est formé de deux étages indépendants : un étage de mesure de la pression

Fig 5 Adaptation de la platine MK2675. Remplacement des ajustables par un strap et deux résistances

atmosphérique MK3705 et un étage à microcontrôleur qui assure l'échantillonnage de la mesure et effectue les opérations mathématiques et statistiques de comparaison. Cette seconde platine n'est autre que le variomètre à microprocesseur MK2675 décrit dans ce même magazine.

Le schéma électrique du module de pression atmosphérique MK3705 est reproduit en fig.1.

Le capteur utilisé est de type à élastomètres piézo résistifs avec compensation interne de la température et sortie linéaire.

Il est produit par MOTOROLA sous la référence MPX 2100AP. Le signal issu de la sonde, présent aux broches 3 et 4 est amplifié par l'amplificateur opérationnel U1A.

Le gain de U1A est donné par le rapport entre R3 et R1, fixé dans ce cas à 100 fois. Le second ampli opérationnel U1B est configuré comme suiveur de tension à gain unitaire. Il assure la séparation d'impédance entre la sortie de l'amplificateur U1A et l'entrée de l'échantillonneur MK2675.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK 3705, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Veiller à l'orientation des composants polarisés U1, S1, C1 et C2. La sonde de pression (S1) MPX2100AP, sera montée sur le module de mesure.

Réaliser conjointement le montage de la platine MK2675 selon les instructions données dans ce même magazine (variomètre à microprocesseur).

Lors de l'assemblage du MK2675, changer quelques composants qui adaptent au mieux le MK2675 au MK3705.

Ces composants sont les suivants : C1 (2,2 nF pol.), DL4 (LED jaune), DL1, DL2, DL3 (LED rouges), DL5, DL6, DL7 (LED vertes), R2 (10,8 Kohms 1% marron, noir, gris, rouge) et R3 (150 Kohms 1% marron, vert, noir, orange).

Ne pas monter les deux ajustables R20 et R19. Remplacer R20 par un simple strap et R19 par deux résistances A et B (voir fig.4).

Grâce à la disposition dans les points critiques de résistance de précision, le réglage n'est pas nécessaire. Après avoir assemblé les composants sur les deux platines, vérifier la qualité des soudures. Effectuer le raccordement électrique des deux platines (voir fig.4).

L'alimentation du montage sera assurée par un petit transformateur disposant d'un secondaire de 15 volts et d'une puissance minimale de 2 watts.

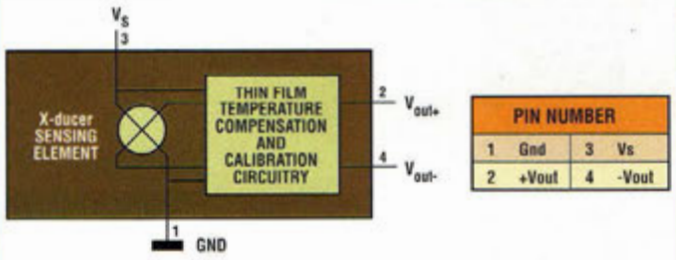


Fig.6 Brochage de la sonde barométrique MOTOROLA MPX2100 AP.

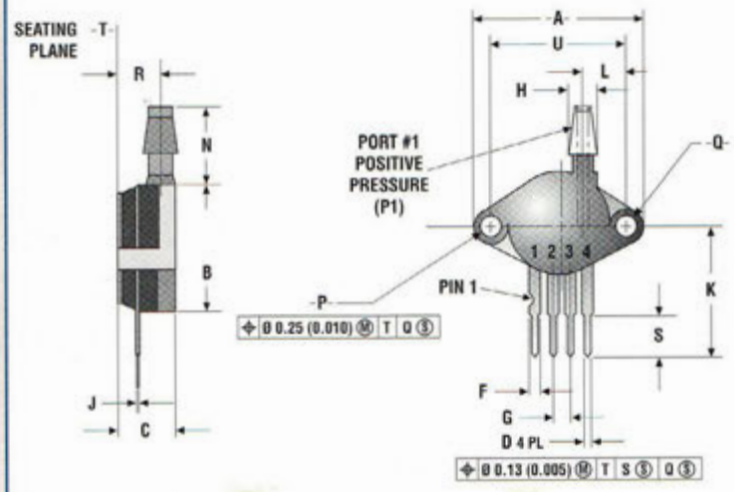
Choix du temps d'échantillonnage.

Un délai de 3 heures entre deux acquisitions est optimal pour ce type d'utilisation car une période inférieure est insuffisante pour évaluer les changements de la pression atmosphérique. En fig.7 sont reportées les trois valeurs d'échantillonnage sélectionnables : 3 heures, 1 heure et demi et 3 quarts d'heure. Lorsque J4, J5 et J6 sont laissés libres, un échantillonnage a lieu toutes les 3 heures.

Vingt secondes après la mise sous tension, la LED jaune DL4 s'allume. Trois heures après, se déroule le premier échantillonnage de comparaison qui sera signalé par l'allu-

Fig.7 Dimensions de la sonde barométrique MPX2100 AP.

NOTES:
1. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5.1982.
2. CONTROLLING DIMENSION: INCH.



DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	1.145	1.175	29.08	29.85
B	0.685	0.715	17.40	18.16
C	0.305	0.325	7.75	8.26
D	0.016	0.020	0.41	0.51
F	0.048	0.064	1.22	1.63
G	0.100 BSC		2.54 BSC	
H	0.182	0.194	4.62	4.93
J	0.014	0.016	0.36	0.41
K	0.695	0.725	17.65	18.42
L	0.290	0.300	7.37	7.62
N	0.420	0.440	10.67	11.18
P	0.153	0.159	3.89	4.04
Q	0.153	0.159	3.89	4.04
R	0.230	0.250	5.84	6.35
S	0.220	0.240	5.59	6.10
U	0.910 BSC		23.11 BSC	

STYLE 1:
PIN 1. GROUND
PIN 2. +OUTPUT
PIN 3. +SUPPLY
PIN 4. -OUTPUT

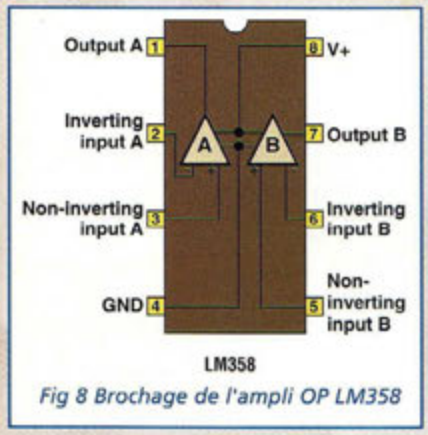


Fig 8 Brochage de l'ampli OP LM358

mage de la LED jaune DL8. Trois heures plus tard, le second échantillonnage provoque l'extinction de DL8.
Cette dernière s'allume à nouveau au troisième échantillonnage et ainsi de suite tout pendant que le montage est sous tension.

LISTE DES COMPOSANTS MK 3705

R1 = 10 Kohms 1%
(marron-noir-noir-rouge)
R2 = 90,9 Kohms 1%
(blanc-noir-blanc-rouge)
R3 = 1 Mégohm 1%
(marron-noir-noir-jaune)
C1 = 100 µF élec.
C2 = 4,7 µF élec.
C3 = 100 nF multicouche
C4 = 10 nF pol.
U1 = LM 358
S1 = sonde MPX 2100 AP
Circuit imprimé MK3705
Support 8 broches
Cosses
Fil pour câblage
Platine microprocesseur MK 2675 modifiée :
C1 (2,2 nF pol.)
DL4 (LED jaune)
DL1, DL2, DL3 (LED rouges)
DL5, DL6, DL7 (LED vertes)
R2 (10,8 Kohms 1% marron, noir, gris, rouge)
R3 (150 Kohms 1% marron, vert, noir, orange)
R20 à remplacer par un simple strap
R19 à remplacer par deux résistances A et B (voir fig.4).

Le système de mesure acquiert son efficacité optimale 15 minutes après la mise sous tension.
Pour cette raison, afin d'obtenir dès le premier échantillonnage une lecture exacte, il est conseillé de retirer l'alimentation du dispositif 20 minutes après la première mise sous tension et de réalimenter l'appareil immédiatement après.
A la mise sous tension, rappelons que la LED DL4 met 20 secondes avant de s'allumer, temps nécessaire au microprocesseur pour effectuer un programme d'autotest et de paramétrage initial.
Voyons maintenant comment interpréter la lecture de l'instrument.
La LED DL4 reste toujours allumée, matérialisant le centre de l'échelle. L'augmentation de la pression atmosphérique est signalée par les LED vertes, la diminution de la pression par les LED rouges. Les LED rouges DL3, DL2, DL1 et les LED vertes DL5, DL6, DL7 indiquent respectivement une variation de pression de 1, 2 et 4 millibars par rapport au précédant échantillonnage entrepris trois heures auparavant.
Si la LED DL4 est maintenue plus de trois heures, cela signifie qu'aucune variation de pression atmosphérique ne s'est produite ou que la variation a été inférieure à 1 millibar. DL8 change d'état à chaque période d'échantillonnage, soit toutes les trois heures.
Toutes les fois que le montage est mis sous tension, DL8 est éteinte. Elle ne s'allume qu'après le premier échantillonnage du dispositif qui s'effectue toujours 20 minutes après la mise sous tension, c'est à dire au premier allumage de DL4. L'interprétation de l'état des LED vertes ou rouges est donnée sur le tableau N.1.

Rouge	DL1	Dégradation rapide dans les 12 heures
Rouge	DL2	Dégradation dans les 24 heures
Rouge	DL3	Dégradation annoncée dans les 48 heures
Jaune	DL4	Toujours allumée
Verte	DL5	Amélioration (48 heures)
Verte	DL6	Amélioration dans les 24 heures
Verte	DL7	Amélioration rapide dans les 12 heures

TABLEAU N.1

Ainsi, lorsque DL4, DL3, DL2 sont allumées, le temps se dégrade en 1 jour. A l'échantillonnage suivant si DL1 s'allume aussi, la dégradation est encore plus rapide !
Par mauvais temps, lorsque seule DL4 reste allumée, il y a fort à craindre que la situation perdure, le beau temps ne pouvant revenir qu'avec l'allumage des LED vertes. Le phénomène est inverse pour les autres LED DL4, DL5 et DL6 qui indiquent l'arrivée de l'anticyclone (beau temps).
La continuité d'une situation météo, qu'elle soit bonne ou mauvaise, est confirmée par l'allumage de DL4 seule.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant les circuits imprimés, tous les composants, le capteur, référence MK 3705, aux environs de **473,00 F**

MÉTÉO : L'HISTORIQUE

L'année 1692 voit la première mention de mesure météorologique dans A Collection for the Improvenent of Husbandry and Trade (recueil pour l'amélioration de l'agriculture et du commerce) de John Houghton (GB) qui s'améliore en 1711 dans Monthly Weather Paper (bulletin météorologique mensuel). En 1861, l'amiral Robert Fitzroy (anglais), superintendant de l'office météorologique, crée le terme "prévision du temps"
C'est en 1917 que sont diffusés les premiers bulletins météo en morse. En 1921 les prévisions du temps sont annoncées à la radio pour la première fois (université de Wisconsin, Station 9XM M. Madison) suivies en 1923 des premières prévisions quotidiennes à la BBC. Il faut attendre 1949 pour voir ces bulletins transposés à la télévision (BBC). De nos jours des émissions TV permanente sur satellite diffusent des bulletins régulièrement actualisés.
Deux écoles s'affrontent pour l'étude des phénomènes globaux. L'une s'attache à étudier les mouvements des masses atmosphèriques avec une vision planisphère ouest/est et la justification des hautes pressions par la formation d'anticyclone comme celui des Açores. L'autre, formulées dans les années 1920 par l'école norvégienne ou de frontologie (notion de front polaire) prône la théorie des anticyclones polaires dont l'action se devine sur un plan Nord/Sud.
La méthode actuelle est fondée sur le calcul des mouvements de l'atmosphère en fonction d'échanges thermiques, elle ne peut dépasser 2 semaines car les modèles sont ensuite bouleversés par les perturbations apparues dans les processus atmosphériques.

arquié composants

SAINT-SARDOS 82600 VERDUN SUR GARONNE
T l: 05.63.64.46.91 Fax: 05.63.64.38.39
SUR INTERNET http://www.arquie.fr/
e-mail : arquie-composants@wanadoo.fr

Quickroute 4.0

Logiciel de C.A.O. EN FRAN AIS . Edition de shémas, saisie automatique, routage automatique. Prise en main facile.

N¡13020 Quickroute version démo 50,00F
N¡13024 Quickroute 4 twenty (limité à 800 broches) . 1500,00F
N¡13021 Quickroute Full Accès (non limité) 1900,00F

TINA Logiciel de simulation

ENFIN UN SIMULATEUR VIRTUEL PROFESSIONNEL analogique et numérique D'UN PRIX RAISONNABLE ! . Il est complet et vos schémas s'exportent dans QR4 directement pour réaliser votre circuit imprimé. Librairie de 20000 composants (Tina étudiants: 10000). Version française. W 3.1, W95, W98 et NT4.0®. **TINA tudiant** ..... 790.00 F
TINA ducation (avec utilitaires pour l'éducation) ... 2480.00 F
TINA Industriel (version complète avec les outils SPICE manager, l'extracteur de paramètres, l'éditeur de symboles de schémas etc.) ..... 3390.00 F

Modules "TELECONTOLLI"

Modules d'émission /réception en 433.92 MHz

Emetteurs AM miniatures 433.92 MHz
N° 19348 RT2-433 (Ant. integ.) 57.00
N° 19425 RT6-433 (Ant. ext.) 58.00

R cepteurs AM 433.92 MHz
N° 19347 RR3-433 (Super réaction) .. 44.00
N° 19345 RR53-433 (Super hétéro.) 135.00

Multim tre DVM345DI

LCD 3 1/2 digit 16mm: "3999" avec bar graph à 38 segments.Rétro-éclairage. Calibrage automatique ou manuel. Logiciel "Mas-view" W95&98® via la RS232 fournie, permet entre autre de visualiser sous forme digitale et graphique, enregistrer par période paramétrable, toutes les données fournies par le multimètre. Courant maximum : 10A (en DC et AC) 10A permanent. Indicateur de dépassement:"OL". Alimentation 9 volts (pile type 6F22) Livré avec 1 paire de pointe de touche, 1 pile 9V, une sonde de température (200°C) et notice en francais. Voltmètre : DC 0.1mV à 1000V 0.5 à 0.8 %. Voltmètre : AC 0.1mV à 750V 1.2 à 1.5%. Amp : DC 1µA à 0.4A 1.2%. 0.01A à 10A 2%. Amp : AC 1µA à 0.4A 1.5%. 0.01A à 10A 3%. Ohmètre : 0.1 W à 40 MW 1.2%. Capacité: 1pF à 400nF 4%. Continuité: actif <30W : Buzzer 2Khz. Test de transistors 0 à 1000 hFE 3V 10µA. Test de diodes: affichage de la chute de tension. Mesure de température : de -40 à 750°C. Protection par fusible de 15A. Dim:78x186x35mm. 300g. Livré avec: Manuel en français, cables de mesure, pile 9V, thermocouple "K", gaine de protection, cable RS232C, et disquette de 1.44MB.

549.00 F

EPR-01. Mini programmateur d'EPROMS et d'EEPROMS

L'EPR-01 permet de lire, copier et programmer les EPROMS (2716, 2732, 2764, 27128, 27256, 27512, 27C16, 27C32, 27C64, 27C128, 27C256, 27C512) et les EEPROMS parallèle (2816, 2817, 2864, 28256, 28C16, 28C17, 28C64, 28C256) de 24 à 28 broches. Les tensions de programmation : 12V, 12,5V, 21V et 25V. Branchement sur le port parallèle de PC. Support ulipe 28 b. . Le logiciel convivial sous DOS avec fenêtres etmenus déroulants. Mode d'emploi en français. Livré avec cable //.

590.00 F

Le **CAR-03** (nouvelle version) est un lecteur / programmateur de cartes à puces compatible Phoenix, Smartmouse et JDMprog. Il permet de lire et programmer les cartes Wafer et Gold Wafer dans leurs intégralités (PIC16F84+24LC16B), également les cartes à Bus I2C (24Cxx), les cartes SIM de téléphone portable ainsi que la mémoire de différents types de cartes asynchrone à microprocesseurs. Un seul switch permet de configurer la carte dans les différents modes de programmations. Connectable sur le port série de tout compatible PC, il fonctionne avec différents logiciels sous Windows 95/98. Le circuit possède en standard un connecteur de carte à puce aux normes ISO7816 ainsi qu'un connecteur micro-SIM. Livrés avec uncableport série. -

NOUVEAU !

Logiciel sur disquette 3 " . -Mode d'emploi en français. **CAR-03 : 590.00 F**

PIC -01F. MINI PROGRAMMATEUR DE PIC et EEproms : 390.00 F

Le PIC-01F permet la programmation des microcontrôleurs PIC de chez Microchip, (familles PIC12Cxxx, PIC12CExxx, PIC16Cxxx et PIC16Fxxx), ainsi que les EEproms Séries, (famille 24Cxx). Il supporte les composants en boitiers DIP 8, 18, 28 et 40 broches permettant la programmation de plus de 60 références différentes. Il est équipé d'une véritable interface RS232 permettant la connexion sur le port série de tout compatible PC. Il fonctionne avec un logiciel sous Windows 95/98/NT/2000/ME.

CONDITIONS DE VENTE: PAR CORRESPONDANCE UNIQUEMENT. Nos prix sont en FF, T T C (T.V.A 19.6% comprise)
- ENVOIS EN COLISSIMO SUIVI SOUS 24 HEURES DU MATERIEL DISPONIBLE.
- **FRAIS DE PORT ET D EMBALLAGE** (France): **43.00 F** (Assurance comprise) - PORT GRATUIT AU DESSUS DE 900 F
- PAIEMENT A LA COMMANDE PAR CHEQUE, MANDAT OU CB.
(**CARTE BANCAIRE :** Commande mini: 200.00 F. DONNER LE NUMERO, LA DATE DE VALIDITE, UN NUMERO DE TELEPHONE ET SIGNER)
- CONTRE REMBOURSEMENT: (Taxe de C.R. en plus: 28.00F) JOINDRE UN ACOMPTE MINIMUM DE 150 F.
- Nous acceptons les bons de commande de l'administration . - **DETAXE A L'EXPORTATION**.

CONGES ANNUELS DU 20/07/2001 au 20/08/2001

BON pour CATALOGUE
FRANCE: GRATUIT
20 FF pour: DOM, TOM, U.E. et autres pays

Nom:..... Prénom:.....
Adresse:.....
.....
Code Postal:..... Ville:.....

C.Mos.

4001 B	2.00
4001 B	2.00
4002 B	2.00
4007 B	2.80
4009 B	4.60
4011 B	2.00
4012 B	2.40
4013 B	2.60
4014 B	3.80
4015 B	3.40
4016 B	2.60
4017 B	3.70
4020 B	3.50
4022 B	4.00
4023 B	2.40
4024 B	3.40
4025 B	2.10
4027 B	3.00
4028 B	3.40
4029 B	3.80
4030 B	2.30
4033 B	11.00
4040 B	3.00
4041 B	3.90
4042 B	3.00
4043 B	3.80
4046 B	4.20
4047 B	4.30
4049 B	3.00
4050 B	2.80
4051 B	3.80
4052 B	3.40
4053 B	3.50
4060 B	3.40
4066 B	2.80
4067 B	14.00
4068 B	2.40
4069 B	2.50
4070 B	2.30
4071 B	2.20
4073 B	2.20
4075 B	2.20
4076 B	3.60
4077 B	2.80
4078 B	2.80
4081 B	2.30
4082 B	2.40
4093 B	2.60
4094 B	3.50
4098 B	3.90
4503 B	4.10
4510 B	7.50
4511 B	4.60
4514 B	10.60
4518 B	4.70
4518 B	3.40
4520 B	3.40
4521 B	7.20
4528 B	3.90
4532 B	5.00
4538 B	3.90
4541 B	3.50
4543 B	4.40
4553 B	18.50
4584 B	2.50
40103 B	5.00
40106 B	2.90
40174 B	4.30

C.M.S

UM 3750M	21.00
LM555D	4.80
4001 Cmos	2.60
4011 Cmos	2.60

74 HC..

74 HC 00	2.80
74 HC 02	2.80
74 HC 04	2.80
74 HC 08	2.80
74 HC 14	2.80
74 HC 20	2.80
74 HC 30	2.80
74 HC 32	2.80
74 HC 74	2.90
74 HC 86	2.90
74 HC 125	3.50
74 HC 132	2.90
74 HC 138	3.20
74 HC 244	3.40
74 HC 245	4.20
74 HC 373	4.00
74 HC 245	4.20
74 HC 541	3.90
74 HC 574	3.80
74 HC 590	6.80
74 HC4040	4.80
74 HC4060	4.50
74 HC4511	6.00
74 HC 4538	3.90

74 HCT..

74HCT00	2.80
74HCT04	2.80
74HCT245	5.80
74HCT540	4.80
74HCT541	4.80
74HCT573	3.80
74HCT574	4.00
74HCT688	6.00

74 LS..

74LS00	3.00
74LS02	3.20
74LS04	3.50
74LS07	10.00
74LS08	3.00
74LS09	3.00
74LS14	3.50
74LS20	3.00
74LS21	5.00
74LS27	3.50
74LS32	3.00
74LS38	4.00
74LS47	9.00
74LS73	4.50
74LS74	4.00
74LS86	4.00
74LS90	5.00
74LS92	5.00
74LS93	11.00
74LS112	3.50
74LS123	5.00
74LS126	3.50
74LS138	4.00
74LS139	3.50
74LS164	5.00
74LS174	5.50
74LS192	7.00
74LS221	5.40
74LS244	5.00
74LS245	5.50
74LS540	11.00
74LS541	6.50
74LS573	13.50
74LS688	14.50

Circ. int gr s lin aires

MAX 038	170.00
TL 062	4.90
TL 064	5.90
UM 66T19L	10.00
UM 66T68L	10.00
TL 071	4.20
TL 072	4.40
TL 074	5.00
TL 081	3.90
TL 082	4.10
TL 084	5.40
MAX 232	14.00
TLC 271	5.80
TLC 272	8.70
TLC 274	11.00
LM 308	7.00
LM 311	2.80
LM 324	2.90
LM 334Z	8.40
LM 335	9.00
LM 336	8.40
LM 339	2.80
LF 351	4.90
LF 353	5.90
LF 356	7.80
LF 357	7.90
LM 358	2.60
LM 385Z 1.2	5.80
LM 385Z 2.5V	9.00
LM 386	5.80
LM 389	19.00
LM 393	2.70
LF 411	9.50
TL 431 TO 92	4.80
TL 494	8.40
NE 555	2.80
NE 556	3.40
NE 567	4.40
LMC 567 CN	19.00
SLB 0587	31.80
NE 592 8b	5.80
SA 602N	19.50
LM 710	4.50
µA 723	4.50
LM 741	2.80
DAC 0800	15.00
EAE 800	41.50
ADC 0804	26.00
TBA 810 S	6.00
TBA 820M 8p	4.40
TCA 965	41.50
TDA 1010A	11.50
TEA 1014	17.00
ISD 1416P	83.00
ISD 1420P	85.00
TDA 1023	18.80
TT TA 1039	21.80
TEA 1100	52.00
LM 1458	4.50
MC 1488 P	3.00
MC 1496	6.80
TDA 1514A	44.00
TDA 1518	34.50
TDA 1524	26.00
LM 1881	20.00
TDA 2002	10.00
TDA 2003	9.70
ULN 2003	4.80
TDA 2004	23.00
ULN 2004	4.80
TDA 2005	24.00
TDA 2014A	21.00
UAA 2016	14.00
TDA 2030	14.50
TDA 2040	24.00
XR 2206	39.50
XR 2211CP	21.50
U 2400B	18.50
TDA 2576A	37.00
ISD 2560	153.00
ISD 2590	155.00
TBA2800	22.00
ULN 2803	6.30
ULN 2804	6.30
LM 2904	3.70
LM 2917 8b	23.50
SAA 3049P	54.50
CA 3080	5.80
CA 3130	10.80
CA 3130T	19.00
CA 3140	5.80
CA 3160	9.50
CA 3161E	21.00
CA 3162E	59.00
CA 3240	11.50
UM 3750A	18.50
UM 3756-108A	21.00
UM 3758-120A	20.00
TDA 3810	25.00
LM 3876T	44.00
LM 3886T	54.00
LM 3914	26.00
LM 3915	27.00
XR 4151	14.50
TCM 5089	21.50
NE 5532	5.90
NE 5534	5.90
TDA 5850	24.50
TDA 7000	25.00
ICL 7106	25.00
ICL 7107	27.00
ICL 7136	44.00
LS 7220	58.50
LS 7222	56.30
LS 7223	60.00
ICL 7224	98.00
TDA 7240	24.50
TDA 7294	45.00
TDA 7294 V	52.00
ICM 7555	4.90
ICL 7660	9.80
TL 7705	6.00
µA 78S40	18.00
ICL 8038	38.50
TDA 8440	29.00
TDA 8702	15.00
TDA 8708	43.00
LM 13700	14.50
M 145028	20.00
74C922	64.00
74C925	99.00

x10, x25 : Prix sp ciaux, voir notre catalogue ou

Condens.

Chimiques axiaux

22 µF 25V	1.30
47 µF 25V	1.70
100 µF 25V	1.90
220 µF 25V	2.50
470 µF 25V	4.30
1000µF 25V	5.00
2200 µF 25V	6.50
4700 µF 25V	14.50
10 µF 63V	1.40
22 µF 40V	1.70
47 µF 40V	1.90
100 µF 40V	2.30
220 µF 40V	2.40
470 µF 40V	5.40
1000 µF 40V	8.00
2200 µF 40V	13.00
4700 µF 40V	24.00
1 µF 63V	1.40
2.2 µF 63V	1.40
4.7 µF 63V	1.40
22 µF 63V	1.90
47 µF 63V	2.00
100 µF 63V	2.50
1000 µF 63V	12.50

Chimiques radiaux

22 µF 25V	0.50
47 µF 25V	0.50
100 µF 25V	0.80
220 µF 25V	1.40
470 µF 25V	2.40
1000 µF 25V	3.80
2200 µF 25V	5.00
4700 µF 25V	10.00
10 µF 35/50V	0.60
22 µF 35/50V	0.60
47 µF 35/50V	0.90
100 µF 35/50V	1.40
220 µF 35/50V	1.90
470 µF 35/50V	3.80
1000 µF 35/50V	5.50
2200 µF 35/50V	9.50
4700 µF 35/50V	17.00
1 µF 63V	0.50
2.2 µF 63V	0.50
4.7 µF 63V	0.60
10 µF 63V	0.80
22 µF 63V	0.80
47 µF 63V	1.80
100 µF 63V	1.90
220 µF 63V	3.10
470 µF 63V	4.40
1000 µF 63V	8.30
2200 µF 63V	16.00
4700 µF 63V	25.50
10000 µF 63V	70.00

C368

1 nF 400V	1.30
2.2nF 400V	1.30
3.3nF 400V	1.30
4.7nF 400V	1.30
10 nF 400V	1.30
15 nF 400V	1.30
22 nF 400V	1.30
33 nF 400V	1.40
47 nF 400V	1.60
68 nF 400V	2.00
100nF 400V	1.90
220nF 400V	3.20
330nF 400V	3.80
470nF 400V	4.00
1 µF 400V	5.50

Classe X2

47nF 250V 15mm	2.50
100nF 250V 15	2.50
220nF 250V 15	3.90
470nF 250V 15	8.50
1µF 250V 15mm	9.00

MKH Siemens

1 nF 400V	1.30
4.7 nF 400V	1.40
22 nF 250V	1.50
47 nF 250V	1.70
100 nF 100V	1.80

Tantales

2.2 µF 16V	1.50
4.7 µF 16V	2.00
10 µF 16V	3.00
22 µF 10V	7.00
47 µF 16V	10.00
1 µF 25V	2.00
1.5 µF 25V	2.00
2.2 µF 25V	2.00
3.3 µF 25V	2.80
4.7 µF 25V	3.00
10 µF 25V	3.80
0.1 µF 35V	1.50
0.47µF 35V	1.80
1 µF 35V	1.80
2.2µF 35V	2.00
4.7µF 35V	2.80
10 µF 35V	4.50

Condens. ajustables

2 à 10pF	3.10
2 à 22pF	4.10
5 à 50pF	6.00

C ramique s monocouches
De 4.7pF à 10nF (Préciser la valeur)

10 de Mlme VAL.	3.00
22nF (Lot de 10)	3.50
33nF (Lot de 10)	3.80
47nF (Lot de 10)	5.00
100nF(lot de 10)	6.00
4.7pF	0.50
15 pF	0.50
33 pF	0.50
47 µF	0.50

C ramique s multicouches

100pF	0.80
150pF	1.00
1nF	0.80
22nF	0.80
100nF 2.54	0.80
100nF 5.08	0.90
220nF (Lot de 5)	8.00

Cond. LCC

Petits jaunes
63V Pas de 5.08
De 1nF à 100nF
(Préciser la valeur)
Le Condensateur 1.00

150 nF 63V	1.50
220 nF 63V	1.50
330 nF 63V	2.00
470 nF 63V	1.50
680 nF 63V	3.00
1 µF 63V	3.00

R gula- teurs

POSITIFS TO220

7805 1.5A 5V	3.40
7806 1.5A 6V	3.40
7808 1.5A 8V	3.40
7809 1.5A 9V	3.40
7812 1.5A 12V	3.40
7815 1.5A 15V	3.40
7824 1.5A 24V	3.40
78M05 0.5A 5V	3.00
78T05 3A 5V	19.00
78T12 3A 12V	19.00

NEGATIFS TO220

7905 1.5A -5V	4.40
7912 1.5A -12V	4.40
7915 1.5A -15V	4.40
7924 1.5A -24V	4.40

POSITIFS TO92

78L05 0.1A 5V	2.80
78L06 0.1A 6V	3.00
78L08 0.1A 8V	2.80
78L09 0.1A 9V	3.00
78L10 0.1A 10V	3.00
78L12 0.1A 12V	2.80
78L15 0.1A 15V	3.00

NEGATIFS TO92

79L05 0.1A -5V	3.80
79L12 0.1A -12V	3.50
79L15 0.1A -15V	3.80

VARIABLES

L 200 2A	17.50
LM 317T TO220	4.60
LM 317LZ TO92	3.80
LM 317K TO3	21.00
LM 337T TO220	7.80

TO 220 FAIBLE DDP

L4940 5V 1.5A	14.00
L4940 12V 1.5A	14.00
L4960	30.00

Supports de C.I.

Contacts lyre

6 Br.	0.90
8 Br.	0.90
14 Br.	1.00
16 Br.	1.00
18 Br.	1.10
20 Br.	1.10
24 Br. Etroit	1.90
28 Br. Etroit	1.50
28 Br. Large	1.50
32 Br. Large	2.00
40 Br.	1.90

Contacts tulipe

8 Br.	1.30
14 Br.	2.20
16 Br.	2.50
18 Br.	2.90
20 Br.	3.00
28 Br.Etroit	4.20
28 Br.Large	4.00
40 Br.	6.00
68 Br.	6.70
84 Br.	5.00

Barettes s cables

32 Br.Tulipe	6.30
32 Br. Tul. à wrap.	21.50

Supports force d'insertion nulle

24 broches.	72.00
28 broches.	78.00
40 broches.	88.00

Transistors

2N 1613 TO5	4.40
2N 1711 TO5	4.30
2N 2219 TO5	4.60
2N 2222 TO18	3.80
2N 2369A TO18	2.50
2N 2904A	4.40
2N 2905 TO5	4.50
2N 2906A TO18	4.00
2N 2907A TO18	4.00
2N 3055 TO3	8.50
2N 3773 TO3	26.00
2N 3819 TO92	5.00
2N 3904 TO92	1.00
2N 3906 TO92	1.00
2N 3440 TO5	4.90
BC 237B TO92	1.00
BC 237C TO92	1.00
BC 238B TO92	1.00
BC 238C TO92	1.00
BC 307B TO92	1.00
BC 308B TO92	1.00
BC 327B TO92	1.00
BC 337B TO92	1.00
BC 368 TO92	2.60
BC 369 TO92	2.60
BC 516 TO92	2.00
BC 517 TO92	2.30
BC 546B TO92	1.00
BC 547B TO92	1.00
BC 547C TO92	1.00
BC 548B TO92	1.00
BC 549C TO92	1.00
BC 550C TO92	1.00
BC 556B TO92	1.00
BC 557B TO92	1.00
BC 557C TO92	1.00
BC 558B TO92	1.00
BC 559C TO92	1.00
BC 560C TO92	1.00
BC 639 TO92	1.80
BC 640 TO92	1.80
BD 135 TO126	2.00
BD 136 TO126	2.00
BD 139 TO126	2.30
BD 140 TO126	2.30
BD 237 TO126	3.70
BD 238 TO126	3.70
BD 239B TO220	4.50
BD 240 TO220	4.60
BD 242C TO220	4.00
BD 243C TOP3	9.00
BD 244C TOP3	11.50
BD 676 TO126	4.00
BD 677 TO126	5.20
BD 678 TO126	5.00
BD 679A TO126	4.20
BD 680 TO126	4.20
BD 711 TO220	4.80
BD 712 TO220	6.80
BDW 93C TO220	6.80
BDW 94C TO220	7.50
BDW93C TO220	7.00
BF 199 TO92	1.40
BF 240 TO92	1.70
BF 245A TO92	3.40
BF 245B TO92	3.40
BF 245C TO92	3.80
BF 256C TO92	5.50
BF 423 TO92	2.00
BF 451 TO92	2.80
BF 494 TO92	1.40
BS 170 TO92	2.40
BS 250 TO92	2.50
BSX20 TO18	2.50
BU 208A TO3	16.00
BU 208D TO3	19.50
BU 508A TOP3	21.00
BU 508D TOP3	18.00
BU 508AF TOP3	16.40
BUK 455-60A	15.00
BUT 11AF TO220	8.10
BUT 18AF SAT 186	11.50
BUZ 10 TO220	8.00
BUZ 11 TO220	8.00
IRF 530 TO220	11.00
IRF 540 TO220	14.00
IRF 840 TO220	11.00
IRFD 9110 CMS	15.00
IRF 9530 TO220	13.00
IRF 9540 TO220	17.50
MJ 15024 TO3	29.00
MJ 15025 TO3	31.00
TIP 29C TO220	5.00
TIP 30C TO220	5.00
TIP 31C TO220	4.80
TIP 32C TO220	4.80
TIP 35C TOP3	14.50
TIP 36C TOP3	16.00
TIP 41C TO220	5.00
TIP 42C TO220	4.80
TIP 121 TO220	6.50
TIP 122 TO220	5.50
TIP 127 TO220	5.20
TIP 142 TOP3	13.00
TIP 147 TOP3	13.50
TIP 2955 TOP3	9.00
TIP 3055 TOP3	9.20

Microcontroleurs

N° 22508 PIC12C508A	16.00
N° 71654 PIC16C54 RC/P	30.00
N° 71656 PIC16C56 XT/P	50.00
N° 71657 PIC16C57 XT/P	59.00
N° 16622 PIC16C622A-04/P	40.00
N° 11742 PIC17C42A-16	110.00
N° 71684 PIC16F84 04/P	49.00
N° 11876 PIC16F876	99.00
N° 16628 PIC16F628A-04/P	52.00
N° 16628 PIC16F628A-20/P	62.00

x5, x10, x25, 50&+ prix sp ciaux

N° 81654 PIC16C54/JW	105.00
N° 81671 PIC16C71/JW	149.00
N° 81674 PIC16C74A/JW	195.00
N° 6320 ST62T20B6/HWD	65.00
N° 6325 ST62T25B6/HWD	75.00
N° 6330 ST62T30B6	81.00
N° 6220 ST62E20FI/HWD	200.00
N° 6225 ST62E25FI/HWD	200.00
N° 6230 ST62E30BF1	279.00
N° 9085 AT90S8515	108.00

Eeproms s rie s

N° 8726 24LC16B	16.00
N° 62416 24C16	18.00
N° 12432 24LC32	21.00
N° 12464 24C64	24.00
N° 12465 24LC65	44.00

x5, x10, x25, x50

Modules "AUREL"

N° 5413 TX-FM Audio émetteur	102.00
N° 5415 RX-FM Audio récepteur	205.00
N° 5425 TX433SAWS-Z émetteur	64.00
N° 5428 RX290A-433 récepteur	60.00
N° 5224 MAV-VHF224 (Vidéo)	180.00
N° 19479 MAV-UHF479.5 (Vidéo)	199.00
N° 5740 USB-AS (ultra-son)	60.00

N° 68010 Carte à puce PCB 8/10 ... 50.00
Format carte à puce allongé, sérigraphié et percé, prête à recevoir PIC16Fxx et 24Cxx.

Nouveaux modèles de cartes universelles à voir sur le site: www.arquie.fr
N° 0793 Carte à puce type "Wafer" ..... ☎
Carte à puce (PIC16F84+24C16 intégrés). Idéale pour gestion d'accès, jeux de umières ou autre...(Viennes de tout programmes.)

x10, x25, x50

N° 8558 Epoxy prés. 8/10 100x160	23.00
N° 8570 Epoxy prés. 8/10 200x300	78.00

MICRO TX UHF

Discrétion absolue

Huit centimètres de haute technologie pour un émetteur audio UHF qui opère à 868.3 MHz en modulation d'amplitude.

Concentré de haute technologie, cet émetteur dispose de toutes les qualités pour intégrer la gamme des montages électroniques que nous vous proposons depuis quelques années déjà sans coup férir. Alliant modules hybrides et montage CMS, le micro émetteur MK3835 offre d'excellentes prestations pour ses dimensions réduites (2 x 4 cm). La sensibilité microphonique élevée prédispose cet appareil à des applications de prises de sons à distance notamment dans des conditions difficiles. En cas de cohabitation avec de nombreux émetteurs LPD à 400 MHz, cet appareil permet de sécuriser les équipements de transmission les plus sensibles.

NOTA : Bien que ce montage soit de faible puissance, il constitue néanmoins un appareil émetteur radio dont l'utilisation peut être assujettie à des normes spécifiques d'utilisation ou à une déclaration préalable aux autorités administratives selon les pays dans lesquels il est utilisé.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du micro émetteur MK3835 est reproduit en fig.1. Le signal sonore capté par le microphone M1, est amplifié par l'amplificateur opérationnel U1A en configuration non inverseuse. Le facteur d'amplification est donné par le rapport entre R4 et R5 augmenté d'une unité (dans ce cas 101 fois).

Le second amplificateur opérationnel U1B est en configuration de suiveur de tension avec booster de courant réalisé avec l'aide de T1. Avec cette technique, sur l'émetteur de T1 se trouve une tension de forme sinusoïdale qui contient l'information sonore donnée par le micro. Cette tension alimente directement le module hybride émetteur MI1 qui opère à 868,3 MHz en bande UHF.

Ainsi est obtenue la modulation en amplitude du signal transmis en classe A.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3835, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Utiliser un fer à souder basse tension équipé d'une panne aiguille, et de l'étain dont le diamètre est limité à 0,5 mm. Se procurer un cure-dent ou mieux encore une paire de pince de philatéliste, et une loupe d'agrandissement pour contrôler les soudures. Chaque composant CMS doit être monté de la façon suivante : sur la pastille fraîchement étamée de soudure, tenir le composant à l'aide de la pince. Avec la pointe du fer à souder parfaitement propre, déposer un peu d'étain entre la pastille et le côté soudable du composant CMS.

Après avoir soudé un côté retirer la pince et souder l'autre côté. Pour les composants à 3 broches ou plus comme T1 et U1, tenir une seule broche avec la pince puis la souder et passer aux suivantes (voir fig.2 et 3).

La valeur de chaque résistance CMS est gravée sur le mi-

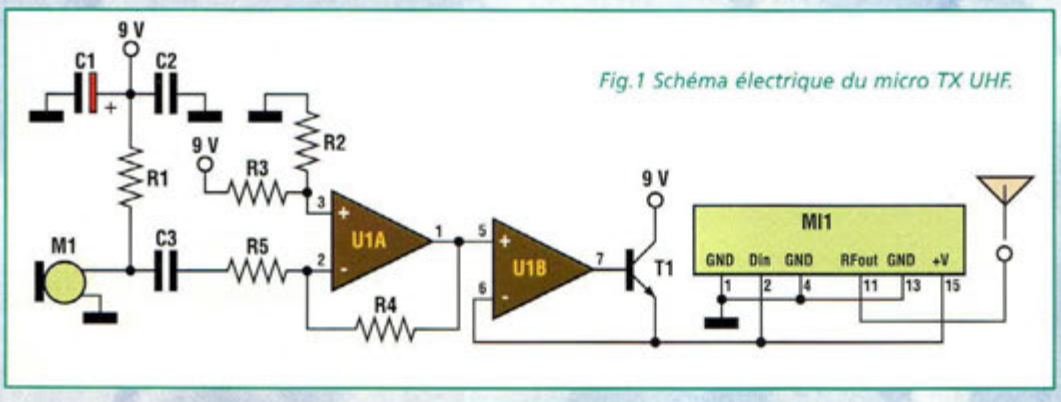


Fig.1 Schéma électrique du micro TX UHF.

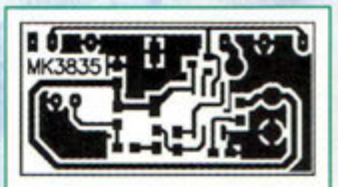


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK3835 vu du côté cuivre.

LISTE DES COMPOSANTS MK 3835

R1 = 15 Kohms CMS
R2 = 100 Kohms CMS
R3 = 100 Kohms CMS
R4 = 100 Kohms CMS
R5 = 1 Kohm CMS
C1 = 47 µF élec. CMS
C2 = 100 nF CMS
C3 = 100 nF CMS
T1 = transistor 817 CMS
U1 = LM 358 CMS
MI1 = module émetteur hybride 868,3 MHz
M1 = micro préamplifié
Circuit imprimé MK 3835
Clip pression pile 9 V
Fil pour antenne

nuscule boîtier selon une convention particulière. Les deux premiers chiffres donnent la valeur de base et le troisième indique le nombre de zéro. Ainsi la référence 104 correspond à 10 avec 4 zéros (10 0000 ohms soit 100 Kohms). Les condensateurs céramiques de couleur marron C2 et C3 sont normalement marqués suivant le même principe pour une lecture en pF.

Cependant suivant les approvisionnements, il se peut qu'ils ne comportent aucun marquage. Monter le micro M1 de façon traditionnelle en soudant ses broches l'une après l'autre.

Le fil d'antenne d'une longueur de 86 millimètres doit être soudé sur la pastille ronde du même côté que les autres composants. Il en va de même pour les deux fils de la pile.

En dernier lieu, installer le module hybride émetteur MI1. L'installer sur la face opposée à celle où sont montés les composants CMS, puis le plier à 90° de manière à le rendre parallèle au circuit imprimé et souder ses broches du côté du montage des composants CMS.

Alimenter le montage avec une pile alcaline de 9 volts.

La consommation maximum de l'émetteur est d'environ 70 mA, aussi la pile offre-t-elle une autonomie de 7 heures environ. Une plus grande autonomie peut être assurée par la mise en place en parallèle de 2 ou plusieurs piles de 9 volts.

Chacune d'elles garantit une durée de transmission d'environ 7 heures.

Pour recevoir les sons captés par le micro et transmis par le MK3835, utiliser un récepteur accordé sur la bande de 868 MHz, en modulation d'amplitude, et de préférence en bande large. Un récepteur type scanner, plafonnant pour la plupart des modèles à1300 MHz, est parfaitement capable de couvrir la fréquence de 868,3 MHz.

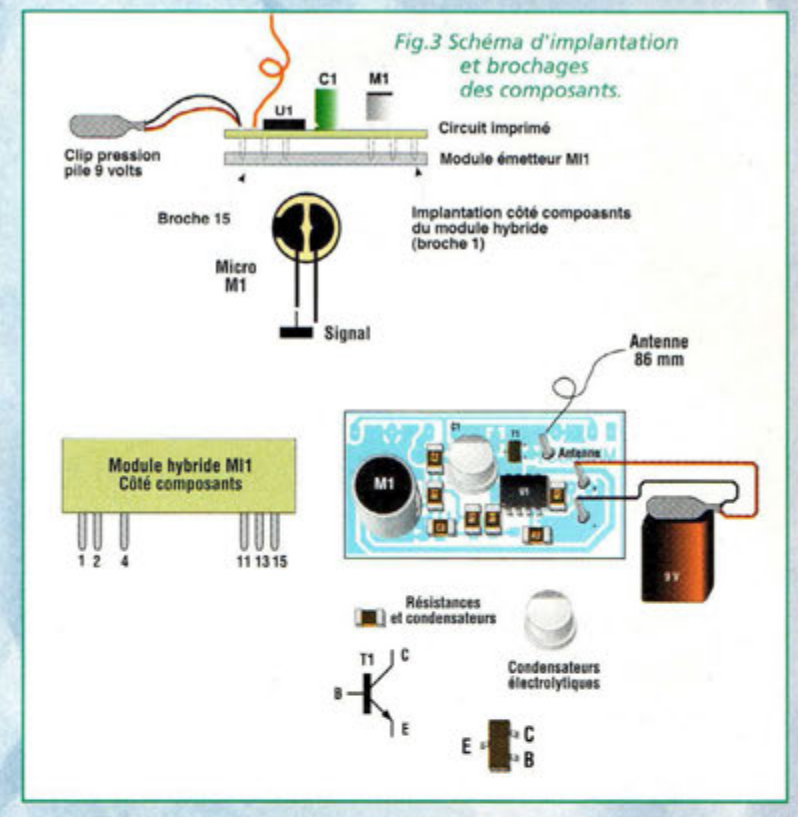


Fig.3 Schéma d'implantation et brochages des composants.

Pour l'accord, la fréquence d'émission du MK3835 est de 868,3 MHz +/- 200 KHz, aussi convient-il d'ajuster le tuning jusqu'à obtenir la meilleure réception possible du signal.

Surprenant par sa sensibilité et la qualité de transmission, cet appareil est en mesure d'assurer les prises de son les plus délicates à réaliser et s'affranchit de toutes contraintes d'installation par sa bonne autonomie et sa miniaturisation très poussée.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, le module hybride tous les composants, référence MK 3835, aux environs de **456,00 F**

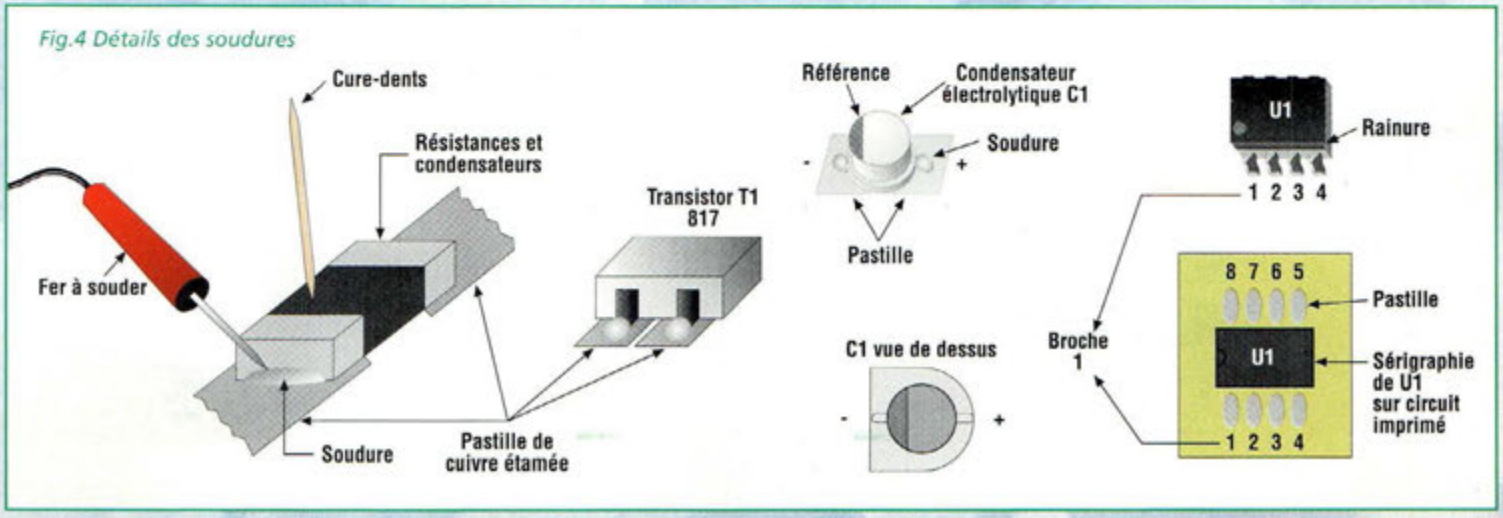
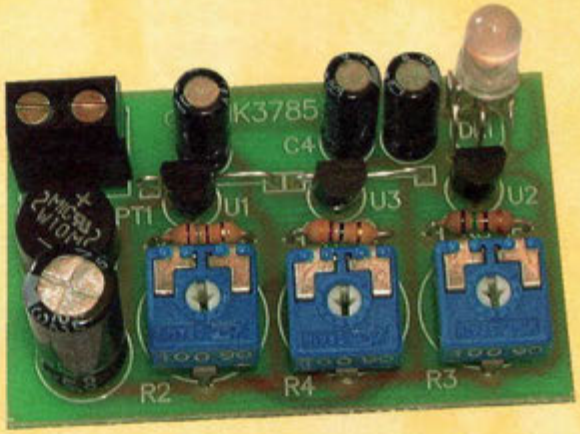


Fig.4 Détails des soudures

FULL COLOR LED

Ambiance Arc-en-ciel

Aussi lumineuse que surprenante, cette nouvelle LED peut restituer toutes les couleurs du spectre grâce au mélange des couleurs de base. La sortie de ce composant promet le développement de nombreuses applications visuelles très colorées et riches de nuances.



Trente années nous séparent de l'apparition sur le marché des premières LED (Light Emitting Diode). Premières du genre, les LED rouges avaient une luminosité et une tonalité de couleur acceptables dans la pénombre mais l'éclairement était difficilement identifiable en plein jour. Quant aux LED vertes ou jaunes, elles passaient presque incognito et n'émettaient qu'une lumière très pale.

Depuis, la recherche a énormément progressé dans ce domaine et ces dix dernières années les dispositifs optoélectroniques ont subi de grandes évolutions.

Aujourd'hui, les LED se déclinent dans toutes les couleurs et disposent d'une luminosité étonnante. Le spectre s'est même enrichi de LED de couleur bleue ou de LED blanches dont le brillant n'a rien à envier aux petites ampoules à filament. La consommation de ces lumières froides reste par ailleurs toujours très faible.

Parmi toutes ces nouveautés, une avancée intéressante concerne l'affichage multichromatique offert par les nouvelles LED RGB (Red Green Blue).

Ce composant, semblable à une LED standard de 5 millimètres de diamètre, dispose de 6 broches et renferme quatre chips lumineux; un rouge, un vert, et deux bleus.

Le procédé de mélange des couleurs employé par ce composant s'apparente à celui utilisé dans les tubes cathodiques des téléviseurs couleur.

Trois sources de lumières RVB (Rouge, Vert, Bleu) sont dosées et mélangées, offrant alors le spectre visible complet tel un arc-en-ciel. La puissance lumineuse de la LED RGB est considérable, environ 210 mdc. Le tableau N.1 recense les spécifications techniques du modèle de LED uti-

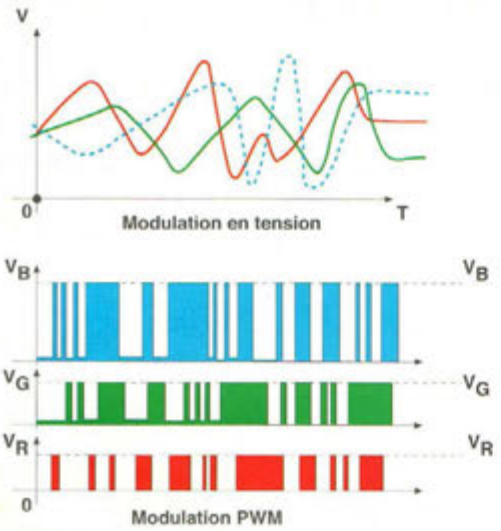


Fig.1 Modulation en tension et modulation PWM.

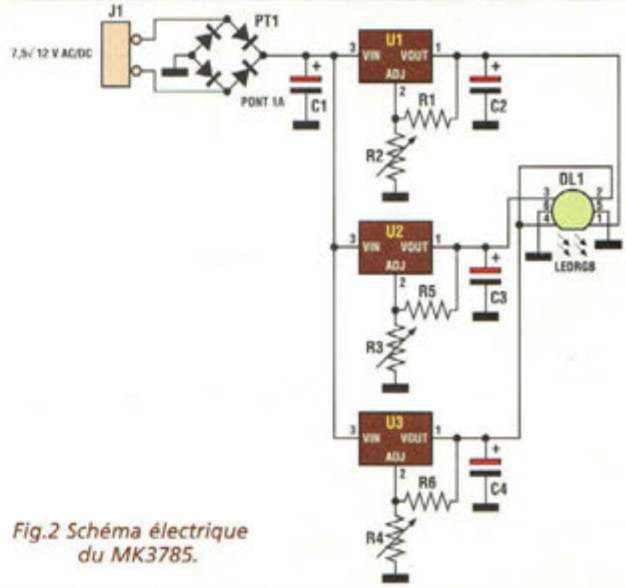


Fig.2 Schéma électrique du MK3785.

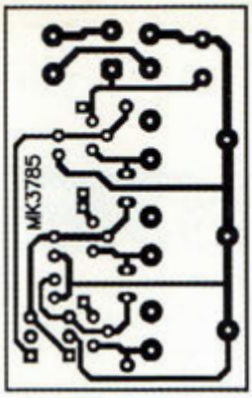


Fig.3 Reproduction du circuit imprimé MK3785 à l'échelle 1 vu du côté cuivre.

lisé dans le montage MK3785.
Parmi les nombreuses applications de ce dispositif particulier, plusieurs méritent une attention particulière.
L'intégration de ce composant en grand nombre dans d'énormes panneaux de plusieurs mètres carrés sert aujourd'hui à fabriquer des moniteurs couleur géants pouvant équiper les autoroutes, les affichages publicitaires ou les salles de spectacles.
Une autre application intéressante concerne le domaine chimique pour les analyses spectro-photométriques couleurs.
L'expérimentation de la transmission de données à hyper vitesse, de l'ordre de plusieurs gigabytes à la seconde, donne également de bons résultats. Dans ce cas, la LED RGB est utilisée avec des fibres optiques à la manière d'un système d'émission à radiofréquence pour les signaux modulés en SPREAD SPECTRUM. La LED RGB est mise à contribution pour moduler un guide de lumière avec un procédé semi-aléatoire. Dans ce type d'application, il est fait appel à la faculté offerte par les LED RGB de pouvoir décliner une vaste gamme de tonalité de couleurs : environ 7 x 1024.
Citons encore pour mémoire quelques expérimentations marginales employant ces types de LED, notamment avec ces essais de photothérapie multi chromatique exercés sur des patients affectés de troubles psychologiques.
Avant d'examiner le schéma électrique du MK3785, voyons la procédure de mise en oeuvre de ce composant particulier.
Il existe deux techniques : la modulation en amplitude (tension), et la modulation par impulsions (PWM). La fig.1 montre de façon schématique ces deux types de modulation. La première permet d'obtenir des couleurs à intensité variable entre le zéro et le maximum. Elle est plus appropriée pour réaliser des images couleur en mouvement.
La seconde technique est plutôt destinée à la génération de couleurs précises pour des applications scientifiques mais elle ne permet pas une bonne variation de l'intensité lumineuse.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3785 est reproduit en fig.2. Ici le type de modulation de la couleur est obtenu avec une commande agissant sur la tension. Trois régulateurs de tension variable (U1, U2, U3) alimentent respectivement les chips rouge, vert, bleu internes de la LED RGB. La valeur maximum de tension est jugulée par les trois résistances R1, R5 et R6 qui assurent une certaine rétro-action sur la sortie (Vout) des trois régulateurs. La valeur de tension appliquée est réglée par la variation de résistance des trois ajustables R2, R3 et R4.
Les trois régulateurs sont précédés d'un condensateur de mise en forme C1 et d'un pont redresseur PT1 qui permet d'alimenter le circuit indifféremment avec un courant continu ou alternatif dont la valeur de tension est comprise entre 7,5 et 12 volts. La consommation du montage varie entre 45 et 150 mA et dépend du niveau de sollicitation des 4 chips internes à la LED RGB.
Les condensateurs C2, C3 et C4 ne sont pas strictement nécessaires mais servent à garantir une parfaite stabilité de fonctionnement de U1, U2 et U3.
Durant le fonctionnement, le maintien de la luminosité maximum sur le chip bleu, soit R4 en butée horaire, provoque un échauffement intensif de U3. Ce phénomène est absolument normal car U3 travaille à son courant maximum.

Fig.4 Schéma d'implantation et brochage des composants.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3785, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.4. Effectuer d'abord les deux straps entre U1 et C2, et entre U3 et C4. Le montage des composants ne pose pas de difficultés particulières. Veiller à l'implantation correcte des composants polarisés.
Après avoir installé tous les éléments, vérifier une ultime fois la qualité des soudures.
Pour les essais du montage, utiliser une pile de 9 volts. Avant d'installer la pile sur le clip prévu, positionner les trois ajustables R2, R3, R4 en butée en sens antihoraire.
Régler ensuite l'ajustable R2. A partir de la seconde moitié de la course du curseur commence l'allumage de la couleur rouge jusqu'à la luminosité maximum.
Repositionner ensuite R2 en sens antihoraire et procéder à l'identique avec R4 pour provoquer l'allumage de la LED verte. Répéter cette opération avec R3 pour éclairer la LED bleue.
Le dosage des ajustables permet d'obtenir toutes les couleurs de l'arc-en-ciel.
Pour apprécier les couleurs de la LED RGB, il convient de l'observer à bonne distance ou de la placer devant un diffuseur en matière transparente dépolie ou au centre d'une pile de CD.

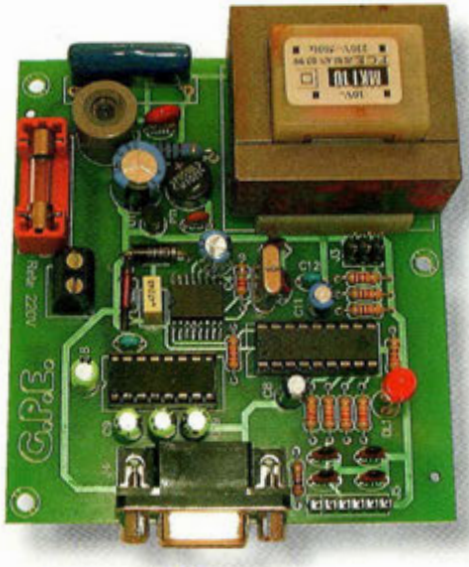
COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 3785, aux environs de **178,00 F**

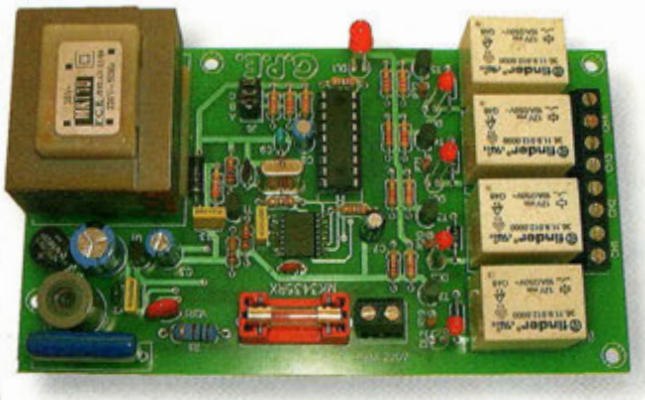
LISTE DES COMPOSANTS MK 3785

R1 = 180 ohms
R2 = 100 ohms ajustable
R3 = 100 ohms ajustable
R4 = 100 ohms ajustable
R5 = 150 ohms
R6 = 47 ohms
C1 = 220 µF élec.
C2 = 1 µF élec.
C3 = 1 µF élec.
C4 = 1 µF élec.
U1 = LM 317LZ
U2 = LM 317LZ
U3 = LM 317LZ
DL1 = LED RGB 6 broches
J1 = Bornier à vis 2 plots
PT1 = Pont redres. 100V 1A
1 clip pression pile 9V
Fil pour straps
Circuit imprimé MK3785

TELECOMMANDE SECTEUR



Gérée par PC



L'ordinateur ne sert pas seulement à travailler ou à jouer à des jeux vidéos. Avec une bonne électronique et quelques lignes de programme, le PC peut automatiser la gestion de l'ensemble des équipements de la maison, en envoyant des signaux et commandes télématiques directement sur les câbles de l'installation électrique. Voilà une application qui permettra de remettre en service un PC un peu dépassé et qui saura se rendre très utile.

L'idée d'utiliser un PC comme unité autonome pour la gestion d'une maison n'est pas une nouveauté. Les annales de l'électronique de loisirs sont d'ailleurs jonchées de nombreux projets et de tentatives alliant toutes sortes de cartes d'interface. Tous ces projets s'accompagnaient généralement de dizaines de mètres de câblage pour atteindre tous les appareils disséminés aux quatre coins de la maison dont la gestion était assurée par quelques lignes de programme BASIC assez malaisé à modifier.

En ce début de millénaire, le contrôle à distance d'appareils électriques n'oblige plus à l'installation de nouveaux câbles. En effet, la technique de courant porteur permet d'exploiter comme réseau télématique le réseau capillaire de l'installation domestique à 230 volts. A proximité de l'ordinateur est installé un circuit émetteur et dans le lieu où doit s'effectuer la commande est placé un circuit récepteur. Ces deux dispositifs sont en relation grâce à la ligne électrique de l'installation. Ainsi, un simple émetteur peut envoyer des ordres à de nombreuses unités déportées ce qui simplifie notablement les opérations de déploiement vers les dispositifs électriques domestiques à commander. De ce fait, un système à courant porteur est réellement universel car les prises de courant simples deviennent potentiellement autant de terminaisons capables d'accepter le récepteur qui traduit les ordres transmis depuis la centrale de commande. Pour donner la pleine mesure des applications envisageables, citons le contrôle à distance des lumières installées dans le jardin : un seul câble provenant de la maison alimente en bloc tous les points lumineux, mais grâce à l'automatisme la possibilité d'allumer les lampes une à une reste tout à fait envisageable sans ajouter de câbles supplémentaires.

Ce dispositif peut également faciliter la réalisation d'un simulateur de présence. Avec une séquence de temporisation approprié, le PC peut piloter un certain nombre de modules de commandes, reliés par exemple au lustre du salon, à la radio ou la TV, où pourquoi pas à un aspirateur, appareil plus bruyant qui peut rendre plus persuasive l'activité domestique simulée.

MK3435

La télécommande secteur gérée par PC, est composée de deux platines aux fonctions complémentaires. L'émetteur MK3435/TX accepte les ordres de l'ordinateur et les diffuse dans les câbles de l'installation électrique. Le récepteur MK3435/RX répond aux commandes et actionne quatre relais. Le système ne doit comporter qu'un seul élément TX mais peut accepter plusieurs RX (limités à 8) branchés sur les prises secteur à différents endroits de l'installation électrique. L'unité de transmission est reliée à l'ordinateur par un câble série RS232, au port série COM1 ou

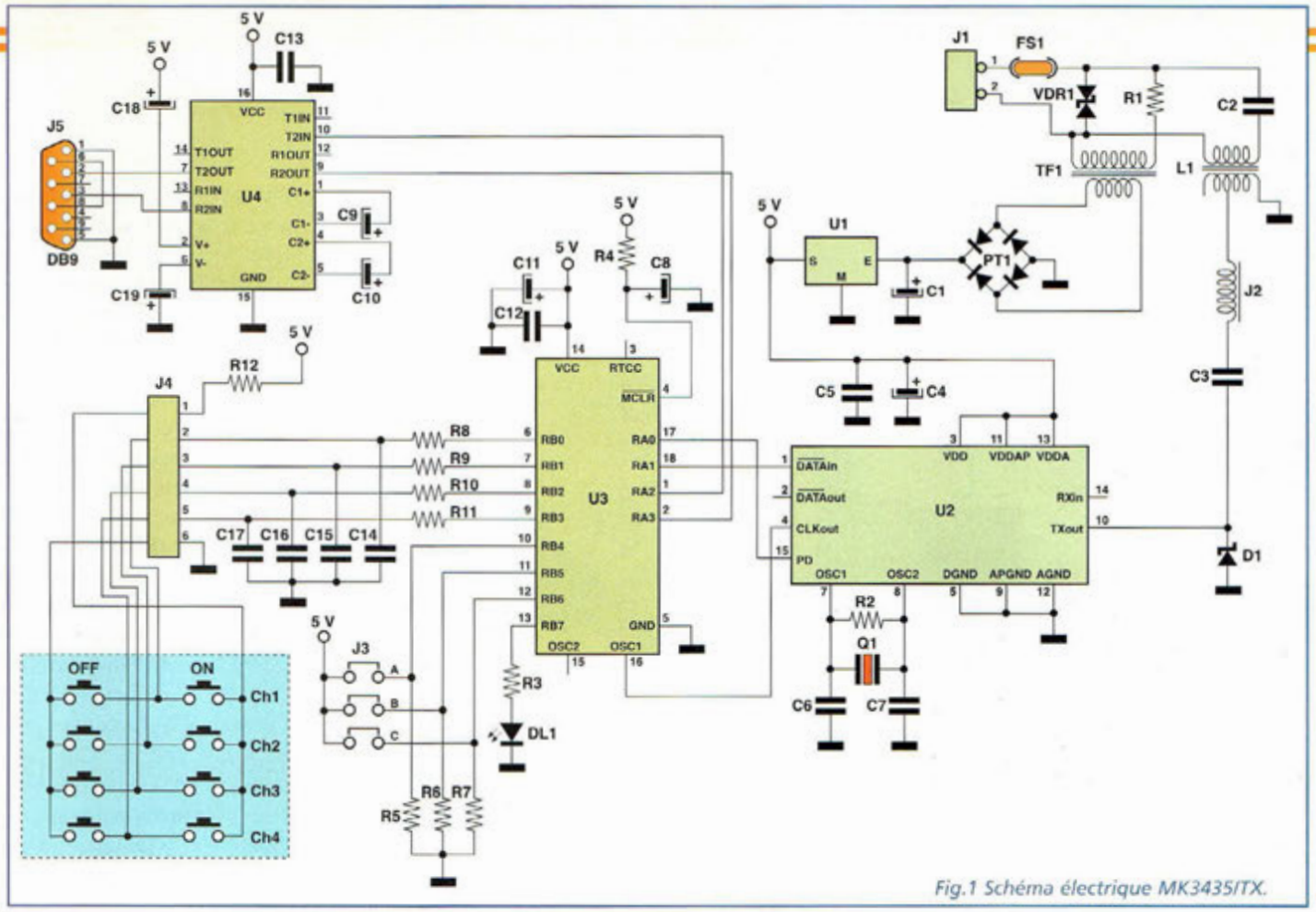


Fig.1 Schéma électrique MK3435/TX.

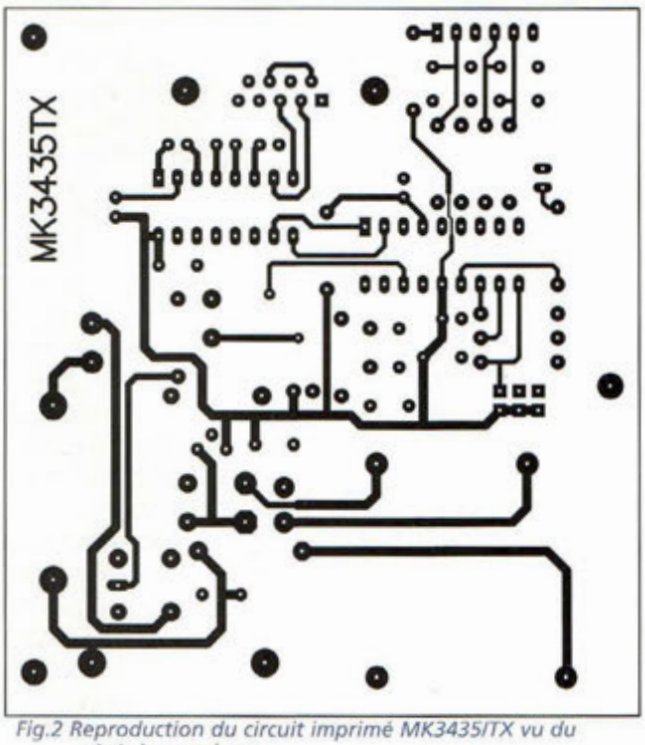


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé MK3435/TX vu du côté des soudures.

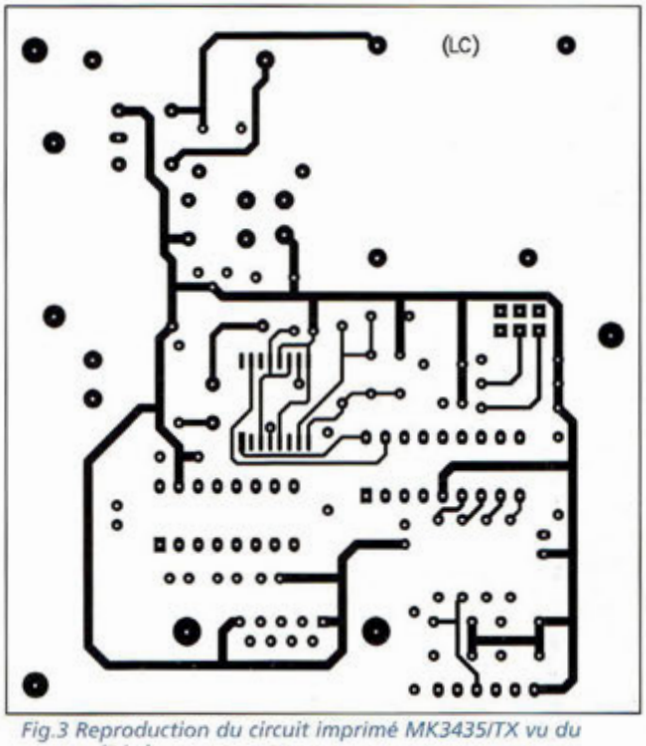


Fig.3 Reproduction du circuit imprimé MK3435/TX vu du côté des composants.

COM2 disponible sur tous les modèles d'ordinateur type PC. Le signal envoyé le long du réseau électrique est une onde sinusoïdale dont la fréquence est de 132,5 KHz. Son amplitude est voisine du millivolt et sa modulation est numérique, de type ASK (Amplitude Shift Keying). Ces paramètres correspondent aux normes électriques actuellement en vigueur pour ce type d'appareil électronique. Ce minuscule millivolt, qui semble disparaître devant les 230 mille millivolts de la tension secteur, est en réalité parfaitement identifiable, puisqu'il voyage à cheval sur l'onde sinusoïdale à 50 Hz destinée au transport d'énergie. L'élément qui bloque la tension secteur tout en laissant passer le signal utile est un filtre LC (inductance/capacité) passe haut dimensionné pour 400V et accordé pour favoriser le transfert des signaux dont la fréquence est supérieure à 100 KHz. Les ondes à 50 Hz ne peuvent franchir ce filtre qui reste donc totalement perméable aux informations à 132500 Hz. Le signal de commande appa-

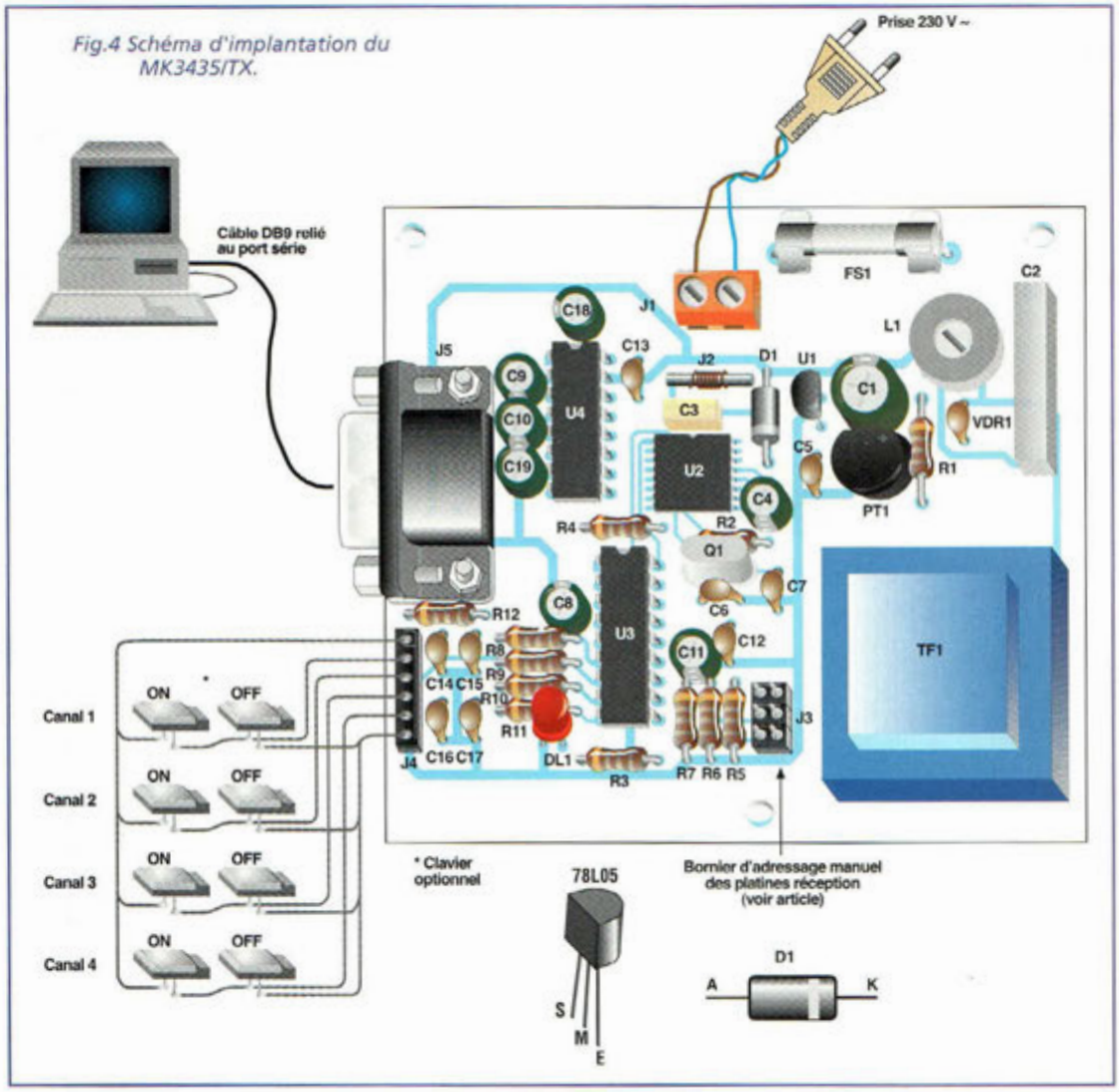


Fig.4 Schéma d'implantation du MK3435/TX.

LISTE DES COMPOSANTS MK 3435TX

R1 = 100 ohms 1 W
R2 = 2,2 Mégohms
R3 = 220 ohms
R4 à R11 = 22 Kohms
R12 = 1 Kohm
C1 = 470 µF 25V élec.
C2 = 470 nF 400 V pol.
C3 = 470 nF pol.
C4 = 100 µF 25 V élec.
C5 = 47 nF céramique
C6 = 27 pF céramique
C7 = 27 pF céramique
C8 = 1 µF 16 V élec.
C9 = 4,7 µF 16 V élec.
C10 = 4,7 µF 16 V élec.
C11 = 10 µF 16 V élec.
C12 = 100 nF multicouche
C13 = 100 nF multicouche
C14 à C17 = 47 pF céramique
C18 = 4,7 µF 16 V élec.
C19 = 4,7 µF 16 V élec.
U1 = 78L05
U2 = TDA5051A
U3 = PIC16C54XT programmé pour MK3435TX
U4 = MAX232
Q1 = 8,100 MHz
FS1 = Porte-fusible
DL1 = LED rouge
J1 = Bornier 2 plots
J2 = Self axiale 3,3 µH
J3 = Connecteur Strip mâle 2x3 plots
J4 = Connecteur Strip femelle 6 plots
J5 = Connecteur DB9 femelle
TF1 = MKT10 220V 10V 500mA
PT1 = Pont diodes 1A
L1 = Toko T1002
VDR1 = VDR 250 Vac
Cavaliers
Support 16 broches
Support 18 broches
Fusible 1A
Disquette programme de gestion pour MK3435TX
Circuit imprimé MK3435TX

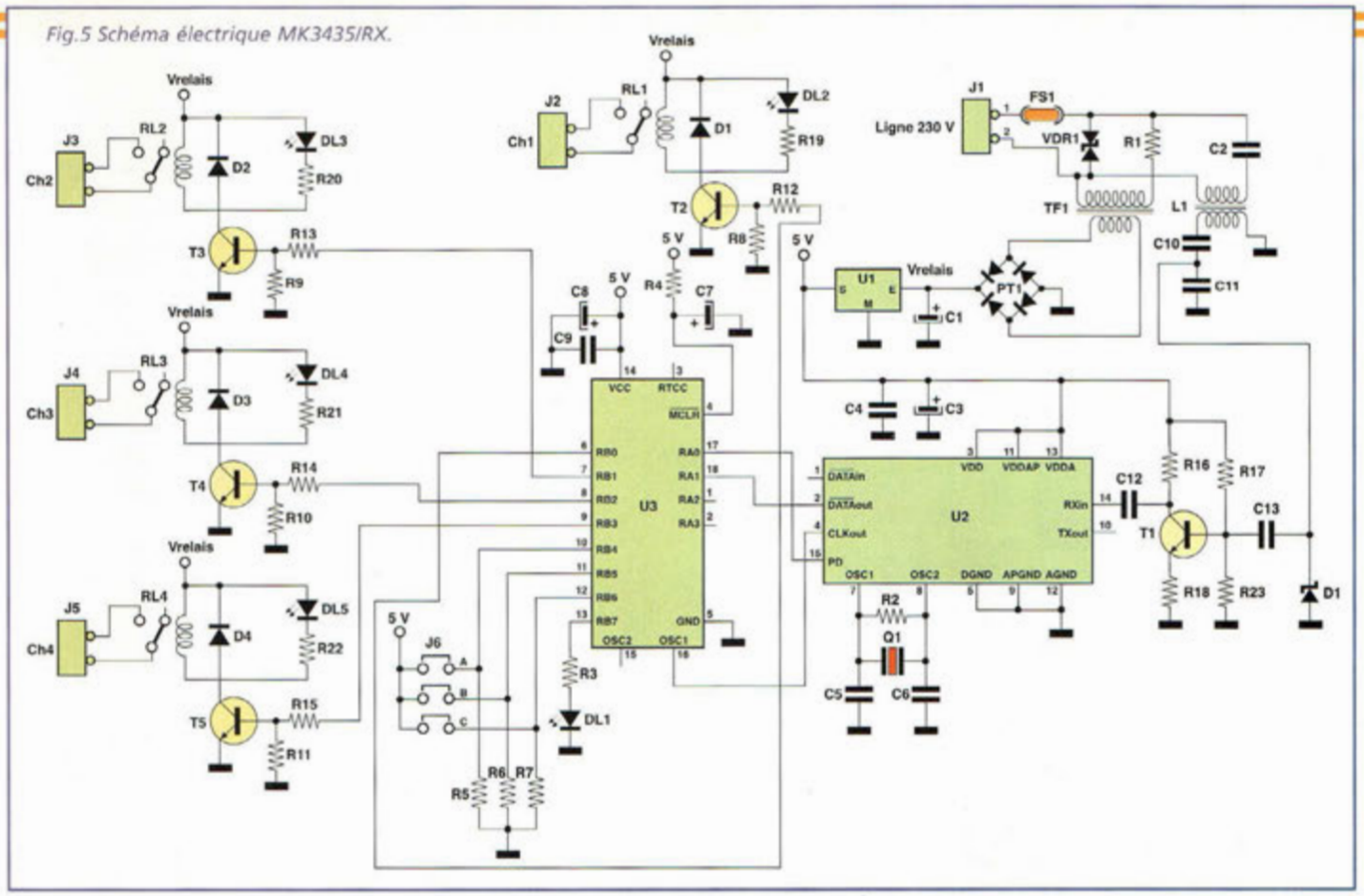
raît en même temps sur toutes les prises d'électricité disponibles, et atteint immédiatement les circuits de décodage pour commander les équipements raccordés tels que des lampes, des appareils électroniques etc... Les autres équipements de l'installation non concernés par la gestion à distance continuent à fonctionner comme auparavant et ne subissent aucune perturbation.

SCHEMA ELECTRIQUE

Emetteur MK3435/TX

Le schéma électrique de la platine émetteur est reproduit en fig.1. Il s'articule autour du circuit intégré U3, un PIC16C54 programmé pour accepter des données sérielles du PC, à travers U4, et commander l'envoi d'informations sur la ligne électrique, à l'aide de U2 et des composants passifs annexes. U4 est un MAX232, adaptateur de niveau de +/-10 volts à 5Volts. U2 (TDA5051A) est un modem complet autorisant l'émission/réception de signaux digitaux avec une cadence maximum de 1200 bps (bits par seconde). Les données sérielles délivrées par le PC arrivent au connecteur J5, et apparaissent sur l'entrée 8 de U4 et reviennent au niveau TTL sur la sortie 9, raccordée directement à la broche 2 du processeur U3. La connexion RA2, également destinée au circuit intégré U4 est insérée en vu de futures extensions du montage, notamment pour assurer un dialogue bidirectionnel entre platine et ordinateur. Entre le microcontrôleur et le modem deux connexions sont utiles : la ligne des données, trajet RA1-DATAin et le signal de validation, segment RA0-PD. En réalité, une troisième liaison assure le transfert du signal d'horloge principale pour U3, réprésentée par la sortie CLKout de U2 spécialement dédiée à cette fonction. La fréquence de 8,100 MHz obtenue grâce au quartz Q1 est divisée par 64 afin d'obtenir le signal de transmission 132.5 KHz ensuite divisé par 2 sur CLKout pour assurer le cadencement du microcontrôleur. Sur le côté gauche de U3 sont collectés les signaux issus du clavier externe, amenés au travers du connecteur J4 et des résistances R8, R9, R10, R11. Les cavaliers de configuration sur J3 sont utilisés pour établir l'adresse de contrôle en mode manuel. Cette approche rend possible une double application pratique du système : si la platine MK3435TX est raccordée à un ordinateur, le programme "Power Timer" peut gérer simultanément les 32 canaux du système. Lorsque

Fig.5 Schéma électrique MK3435/RX.



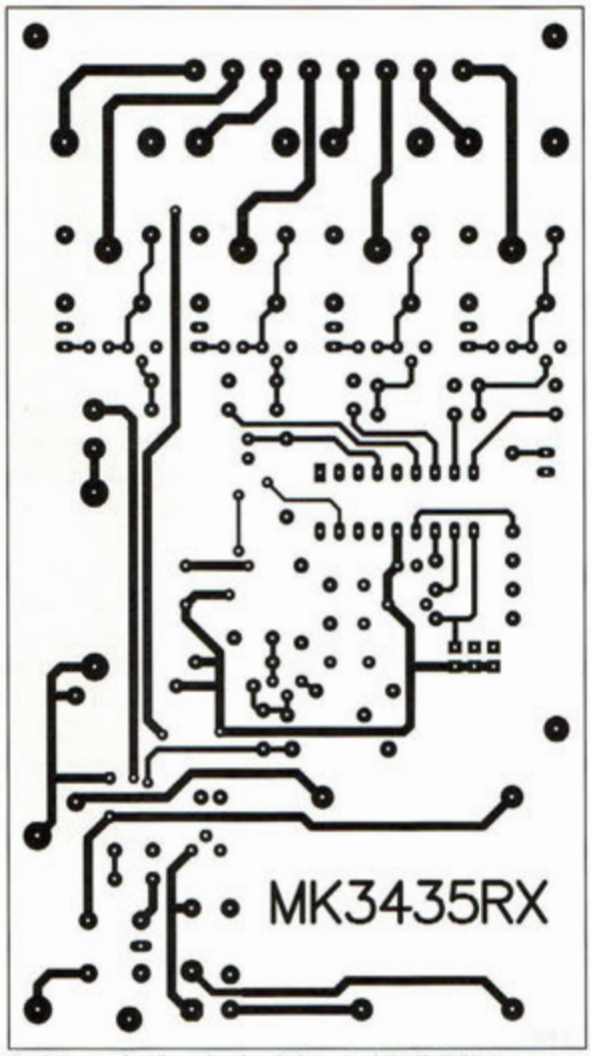


Fig.6 Reproduction du circuit imprimé MK3435/RX vu côté soudures.

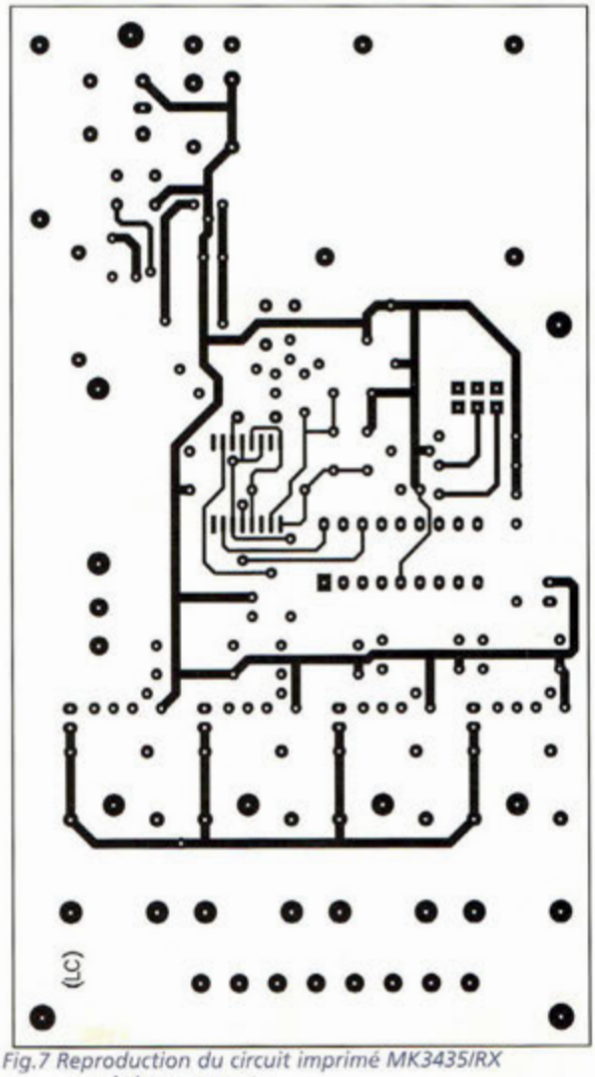


Fig.7 Reproduction du circuit imprimé MK3435/RX vu côté composants.

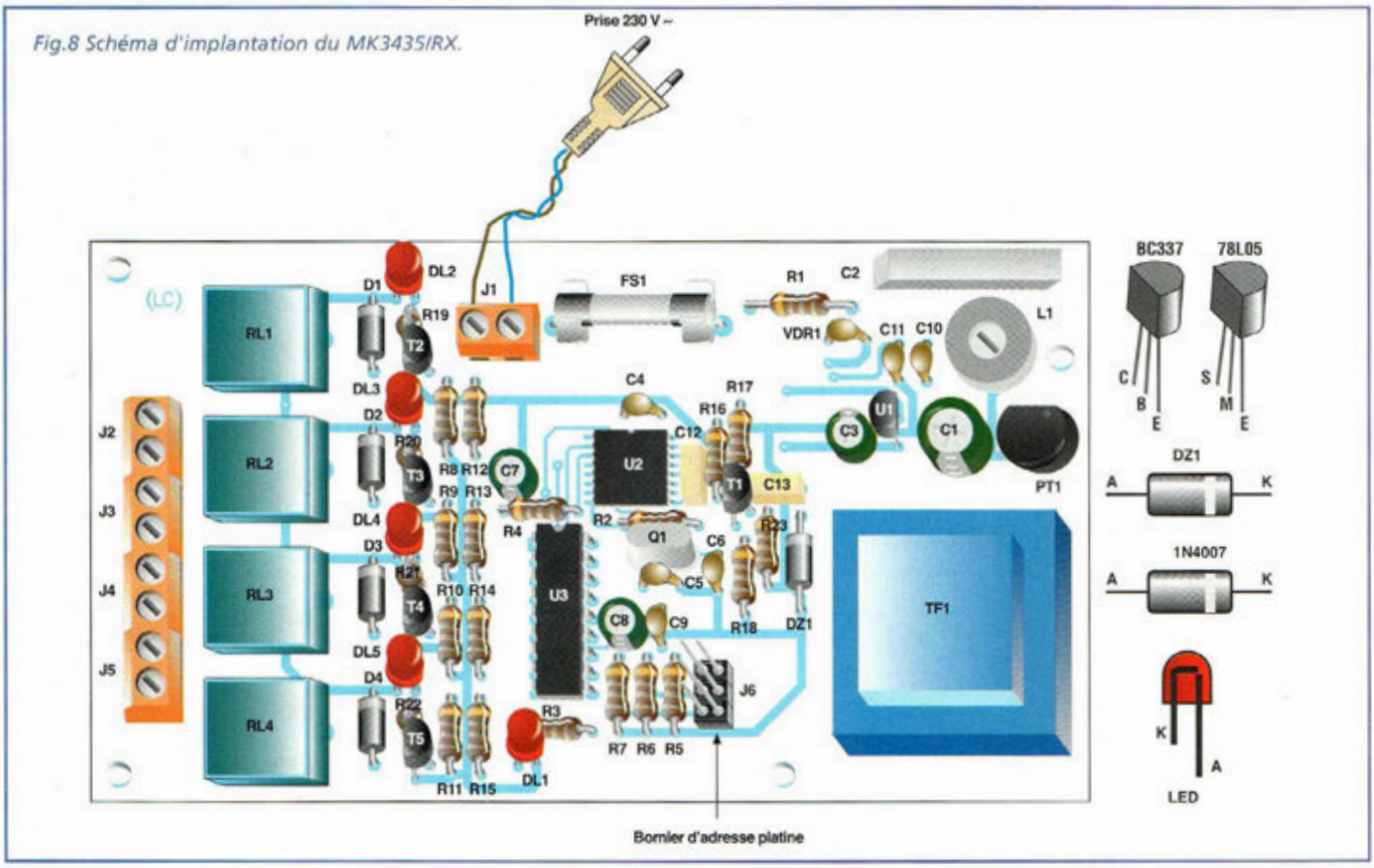


Fig.8 Schéma d'implantation du MK3435/RX.

la platine est utilisée seule sans PC, le clavier optionnel permet la commande d'un seul module 3435/RX à la fois sélectionné par les cavaliers d'adressage de J3. La LED DL1 présente via R3 sur le port RB7 témoigne de l'envoi en ligne des commandes et est utile pour surveiller les opérations durant les actions sur le clavier ou au cours du traitement des données de la gestion automatique par ordinateur PC. La section droite du schéma électrique montre les composants destinés à l'alimentation et à l'interfaçage physique vers le réseau secteur. Le bornier J1 est relié aux deux lignes de l'installation domestique 230 volts et représente l'unique point de contact pour la diffusion de l'information de télécommande à 132.5KHz grâce à L1 et C2. Noter également la présence du fusible FS1 indispensable pour la sécurité et le varistor VDR1, excellent protecteur destiné à contrer les éventuels pics de surtension. Le secondaire de 10V/500 mA de TF1 alimente le pont PT1, qui à son tour amène la tension aux bornes de C1, et à l'entrée du régulateur U1 destiné à fournir au montage la tension de +5 volts stabilisée. Le signal à haute fréquence à propager sur l'installation électrique secteur apparaît à la broche 10 de U2, traverse le condensateur C3, la bobine J2 et l'enroulement de L1. En guise de protection contre les éventuelles perturbations susceptibles de remonter du réseau, le montage intègre D1, qui ressemble à une diode zener classique. En réalité il s'agit d'un parasurtenseur dont le seuil d'intervention est fixé à 6,8 Volts. La version standard ne comporte pas le clavier compte tenu que le montage est initialement destiné à la gestion automatisée des modules distants disséminés sur l'installation. Cependant, pour ajouter cette fonction, il suffit simplement de consulter les schémas et de câbler sur J4 les six fils nécessaires ainsi que les touches du clavier.

LISTE DES COMPOSANTS MK 3435RX

R1 = 100 ohms
R2 = 2,2 Mégohms
R3 = 220 ohms
R4 à R11 = 22 Kohms
R12 à R15 = 2,2 Kohms
R16 = 10 Kohms
R17 = 150 Kohms
R18 à R22 = 1 Kohm
R23 = 33 Kohms
C1 = 470 µF 25 V élec.
C2 = 470 nF 400 V pol.
C3 = 400 µF 25 V élec.
C4 = 47 nF céramique
C5 = 27 pF céramique
C6 = 27 pF céramique
C7 = 1 µF 16 V élec.
C8 = 10 µF 16 V élec.
C9 = 100 nF multicouche
C10 = 6,8 nF pol.
C11 = 33 nF pol.
C12 = 10 nF pol.
C13 = 10 nF pol.
C1 à C4 = 1N4007
DZ1 = P6KE6V8
T1 = BC547
T2 à T5 = BC337
U1 = 78L05
U2 = TDA5051A
U3 = PIC16C54XT programmé pour MK3435RX
DL1 = LED rouge diam.5 mm
DL2 à DL5 = LED rouges diam.3 mm
Q1 = 8,100 MHz
PT1 = Pont redres. 1A
J1 à J5 = Borniers 2 plots
J6 = Connecteur Strip mâle 2x3 plots
FS1 = fusible 1A.
RL1 à RL4 = relais 12 V
L1 = Toko T1002
VDR1 = VDR 250V
TF1 = 220V 10V 500 mA (MKT10)
Cavaliers
Fusible 1A
Support 18 broches
Circuit imprimé MK3435RX

REALISATION PRATIQUE

EMETTEUR

Sur le circuit imprimé MK3435/TX placer les composants conformément au

schéma d'implantation reproduit en fig.4. Le circuit intégré U2 (CMS) est déjà soudé sur la platine. Monter les résistances, y compris VDR1 et R1. Installer les supports pour les circuits intégrés encoche de référence orientée vers le côté repéré par le logo GPE. Installer les condensateurs en veillant à la polarité des condensateurs électrolytiques. Placer les semiconducteurs passifs D1, LD1 et PT1 en respectant leurs sens d'implantation respectif. Diriger le méplat de U1 vers C1. Les autres composants ne posent pas de difficultés particulières de montage et sont rapidement identifiables : TF1, L1 et J5. Le porte-fusible pour FS1 et le quartz Q1 n'ont pas de polarité. Les ouvertures du bornier J1 seront accessibles de l'extérieur.

SCHEMA ELECTRIQUE

Récepteur MK3435/RX

Le schéma électrique de la platine de réception est reproduit en fig.5. L'architecture générale est similaire à celle de la fig.1 en ce qui concerne le microcontrôleur U3 et le modem digital U2, si ce n'est quelques différences dans le câblage.

Ainsi, noter l'utilisation de la broche Rxin (14), pilotée par un étage amplificateur formé du transistor T1 et des composants résistifs et capacitifs annexes. La fréquence de U2 est également de 8.100 MHz, pour assurer la compatibilité avec le signal diffusé par la platine de commande.

Du côté droit de U3, les cavaliers de configuration J6 définissent l'adresse d'identification de la carte. La LED DL1, connectée sur la broche RB7 via R3 témoigne de la réception des trains de données et permet de s'assurer du fonctionnement correct de la liaison. Les broches RB0 à RB3, sont ici exploitées comme sortie de commande pour les quatre relais, pilotés via de simples buffers à transistor complétés de protection contre les pics inverses de nature inductive (D1-4) et de LED de contrôle (DL2-5 avec résistances R19-22). Les contacts normalement ouverts des relais sont amenés sur les borniers J2 à J5 qui sont groupés sur la largeur de la platine.

La section droite du schéma électrique montre les composants destinés à l'alimentation et à l'interfaçage physique vers le secteur.

Le bornier J1 est relié aux deux lignes de l'installation secteur 230 volts et représente le seul point de contact pour prélever l'énergie avec TF1, et recevoir le signal à 132.5 KHz grâce à C2 et L1. Noter également la présence du fusible FS1, indispensable pour la sécurité et le varistor VDR1 qui garantit l'ensemble contre les risques de surtension. Le secondaire de 10V/500 mA du transformateur TF1 alimente le pont PT1, qui fournit la tension redressée aux bornes du condensateur de filtrage C1 et à l'entrée du régulateur U1 destiné à délivrer la tension stabilisée de +5Volts au montage. A la différence de la platine émission, une seconde tension continue est nécessaire pour assurer le fonctionnement des relais repérés sous le sigle "Vrelais" dans le schéma.

Le signal haute fréquence issu du secteur apparaît par voie inductive sur l'enroulement inférieur de L1. Après un filtrage effectué par le pont capacitif C10-C11, le signal atteint C13 et la base de T1. La dernière différence avec la platine émetteur, concerne la suppression du parasurtenseur DZ1, qui influe négativement sur la qualité du signal reçu.

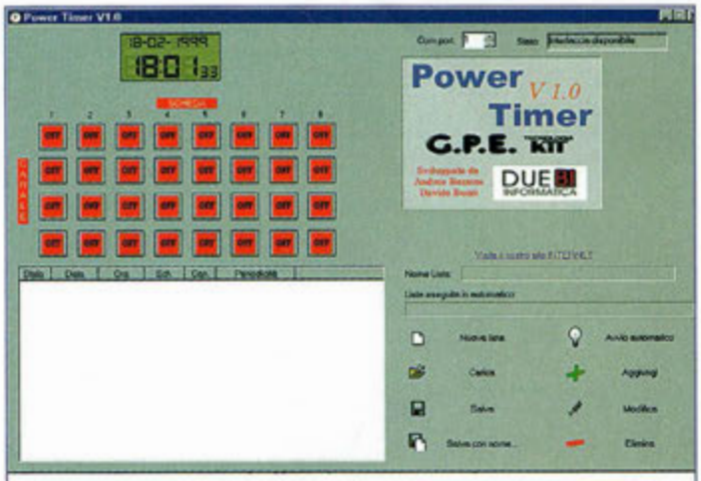


Fig.9 Le Logiciel POWER TIMER fonctionne en environnement Windows 95 ou Windows 98

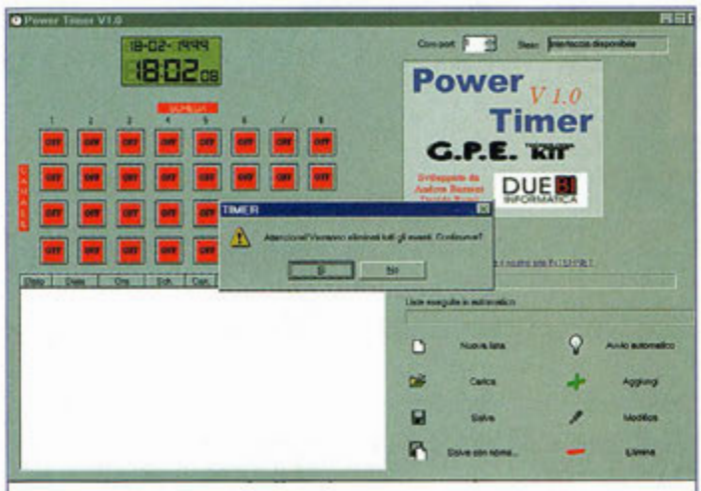


Fig.10

Fig.11

REALISATION PRATIQUE

EMETTEUR

Sur le circuit imprimé MK3435/RX, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.8. Le circuit intégré U2 (CMS) est déjà soudé sur la platine. Monter les résistances (R19-22) en position verticale. Insérer les condensateurs céramiques et polyester, le quartz, et la bande de

Fig.12 Ecran de saisie des paramètres évènement

St...	Data	Ora	Sch.	Can.	Periodicità
I	18/02/19...	17:50:00	1	1	Singolo
0	18/02/19...	18:56:00	1	1	Singolo

Fig.13 Listes des commandes enregistrées

contacts strip de 6 broches J6 réservé à la configuration. Installer ensuite les composants polarisés : support pour U3, diodes, LED, transistors et régulateur de tension U1. Implanter enfin les composants plus encombrants : porte fusible FS1, transformateur de signal L1, les borniers, les quatre relais et TF1. En dernier ressort, vérifier la qualité des soudures.

CONFIGURATION - ESSAIS

Une première vérification des deux platines MK3435 peut être conduite de manière très rapide. Il suffit simplement de configurer les cavaliers J3 et J6 en position 000 et appliquer l'alimentation à 230 volts sur le bornier J1. Par commodité, utiliser des câbles à deux conducteurs munis d'une fiche moulée.

Les deux unités manifestent leur mise sous tension en faisant clignoter les LED pendant deux secondes environ. Si l'émetteur est muni d'un clavier, les commandes manuelles font allumer la LED pendant une seconde et demi, ce qui traduit l'envoi des ordres sur le réseau. Cette caractéristique n'a pas seulement un but décoratif mais sert également à signaler l'indisponibilité de la platine qui réagit à un seul ordre à la fois et n'accepte pas de nouvelle commande tout pendant qu'une commande est en cours de transmission. En pratique, les touches du clavier ne doivent être sollicitées que lorsque la LED d'émission est éteinte, même si une éventuelle erreur se résorbe automatiquement par la simple non prise en compte de la commande.

Après avoir vérifié l'efficacité du TX, les essais de la ou des unités de réception ne sont qu'une question de formalité, puisqu'il suffit d'insérer la fiche et constater le déclenchement ou non des relais. Les touches du clavier agissent directement sur la platine configurée avec la même adresse que celle de l'émetteur. Sur l'émetteur, il est permis de déplacer les cavaliers sous tension. Pour faciliter ces opérations de sélection, il est possible de remplacer les cavaliers de J3 par des interrupteurs installés sur la face avant du boîtier. Le code effectivement envoyé dépend de la programmation des cavaliers et de la touche sollicitée et contient toutes les informations nécessaires pour valider l'une des huit unités de réception adressables et activer l'un de ses quatre relais. Le tableau N.1 recense les correspondances entre cavalier et canal opérationnel, concernant l'émission et la réception.

Les relais installés sur la platine de réception ne sont pas adaptés pour contrôler tous les types de charges que l'on peut rencontrer dans une installation électrique domestique. Ils suffisent pour commander une lampe, un ventilateur, une installation stéréo, ou de petits matériels électroménagers de cuisine mais ne sont pas assez puissants pour supporter la commutation d'appareils comme les réfrigérateurs, lave-vaisselle, lave-linge. Pour ces équipements, il faut ajouter un relais de puissance complémentaire, en ayant soin de protéger avec un fusible le circuit de commande de la bobine.

LE PROGRAMME "POWER TIMER"

Le système de télécommande MK3435 est prévu pour être géré directement par un ordinateur type PC. Le montage de l'émetteur comporte une disquette avec le programme "Power Timer V1,0", une application graphique pour environnement Windows 95 et 98 conçue comme un panneau de commande et gestionnaire d'événements en temps réel. La fig.9 montre l'écran de travail de PT. Il comporte une horloge avec dateur dont les chiffres sont similaires à ceux des afficheurs à cristaux liquides. 32 cases sont affectées à la visualisation des canaux électriques disponibles, disposées en 8 colonnes figurant les platines et en 4 rangées représentant les 4 voies disponibles par platine. Une partie de l'écran affiche la liste des commandes temporisées. Des icônes permettent les opérations de lecture, écriture, insertion, effacement et modification des données. En haut à droite, une cartouche repérée par la mention "Comport:" permet d'établir le port de communication pour le raccordement de la platine TX. A côté, la fenêtre "Stato" indique la présence ou non de l'interface émission. Si l'interface n'est pas détectée, l'affichage se transforme en "Interfaccia non disponibile". Dans ce cas, le numéro du PORT COM sélectionné ne correspond sans doute pas au PORT COM sur lequel se trouve raccordé le montage.

Généralement, le port COM1 est réservé à la connexion de la souris si l'ordinateur ne comporte pas de port PS2.
La programmation des platines s'opère en sélectionnant un chiffre de 1 à 8 (scheda). Il suffit d'intervenir directement avec le pointeur de la souris sur les cases de contrôle qui agissent immédiatement sur l'état du relais correspondant en mode Bascule ON/OFF. Les manœuvres avec la souris doivent être effectuées avec les mêmes précautions qu'en mode manuel, c'est à dire en respectant une pause entre deux actions. Par contre, il n'y a pas d'exclusion sur une succession de commandes trop rapides. En effet, toutes les sélections effectuées sont stockées en mémoire et transmises ensuite en temps voulu.
Pour explorer les autres possibilités du programme, la fig.10 montre l'écran qui apparaît en sélectionnant la fonction "Nuova lista". La fig.11 présente l'écran permettant l'établissement d'un évènement programmé (fonction "aggiungi"). Qui vient s'ajouter à la liste des événements mémorisés à horaires prédéfinis, de manière unique, journalière ou hebdomadaire. Comme nous l'avons déjà évoqué, tous les canaux ne peuvent pas être activés ou désactivés au même moment mais chaque évènement doit être espacé de 2 secondes minimum. Chaque sollicitation du bouton Aggiungi appelle l'écran présenté en fig.12 et crée une nouvelle ligne dans la zone blanche sous les 32 cases ON.OFF, donnant lieu à l'enrichissement de la liste des évènements chronologiques reproduite en fig.13. D'éventuelles modifications peuvent être apportées à tout moment, en choisissant une ligne et en activant le bouton Modifica. Les listes d'événements peuvent être sauvegardées sur disque et rappelées au besoin, à l'aide des commandes disponibles. L'icône en forme d'ampoule repéré par "Avvio automatico" configure le Power Timer pour entrer en fonction automatiquement dès l'allumage de l'ordinateur, permettant l'exécution de séquences très complètes même sans intervention d'un opérateur.

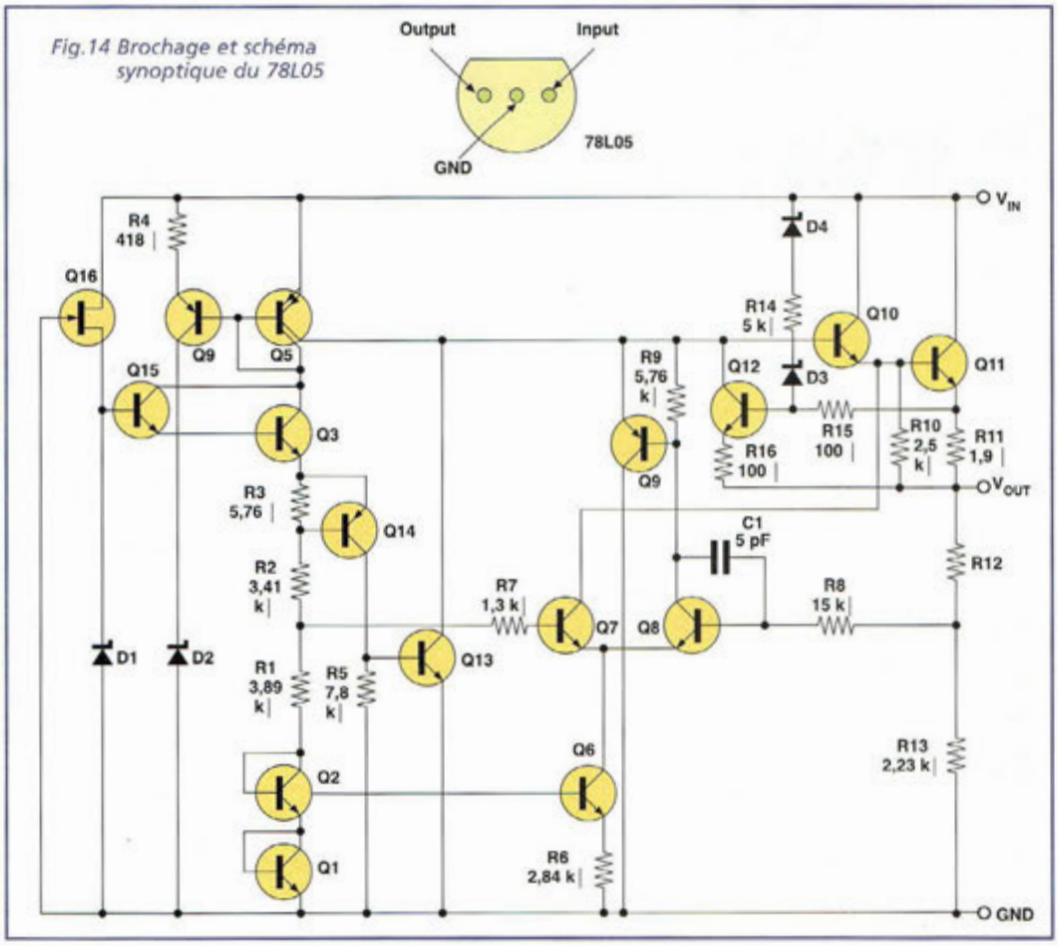


Fig.14 Brochage et schéma synoptique du 78L05

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet récepteur comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le transformateur, référence MK 3435RX, aux environs de **649,00 F**

Le kit complet émetteur comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le logiciel, le transformateur, référence MK 3435TX, aux environs de **649,00 F**

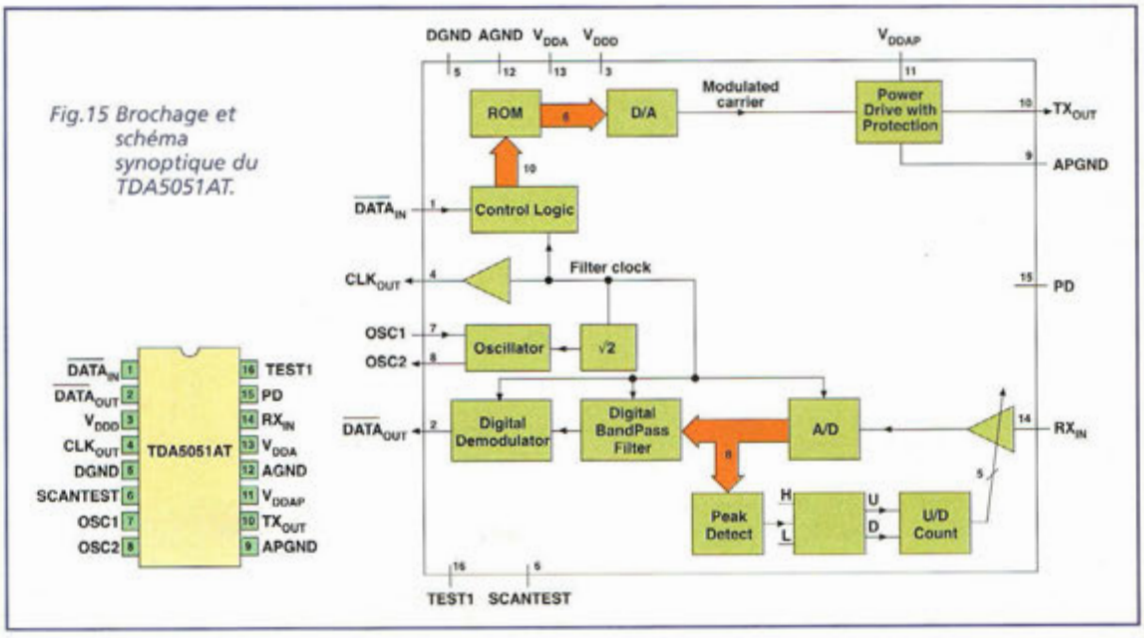


Fig.15 Brochage et schéma synoptique du TDA5051AT.

VOLTMETRE DIGITAL GEANT

GO le MAXI !

Les installations d'affichage destinées à diffuser l'heure ou à donner la température sont toujours équipées d'afficheurs lumineux de grande taille. Afin de permettre la mise en place d'affichage de grandeurs plus complexes, ce dispositif universel constitue un voltmètre géant pouvant recevoir l'adjonction de divers modules adaptateurs.

De nos jours, de nombreux appareils font appel à des afficheurs à cristaux liquides, plus modernes que leur homologues à afficheur sept segments à LED qui consomment beaucoup plus de courant. Pourtant certaines applications réclament un affichage qui puisse être visible de jour comme de nuit, ce qui justifie encore le choix d'un affichage lumineux comme sur les grosses horloges par exemple.

Si l'on rajoute à cette contrainte la nécessité d'un affichage qui puisse être visible de loin, il faut alors recourir à des afficheurs sept segments à LED de grande dimension et de forte luminosité. Pour apporter une solution à tous ces diffé-

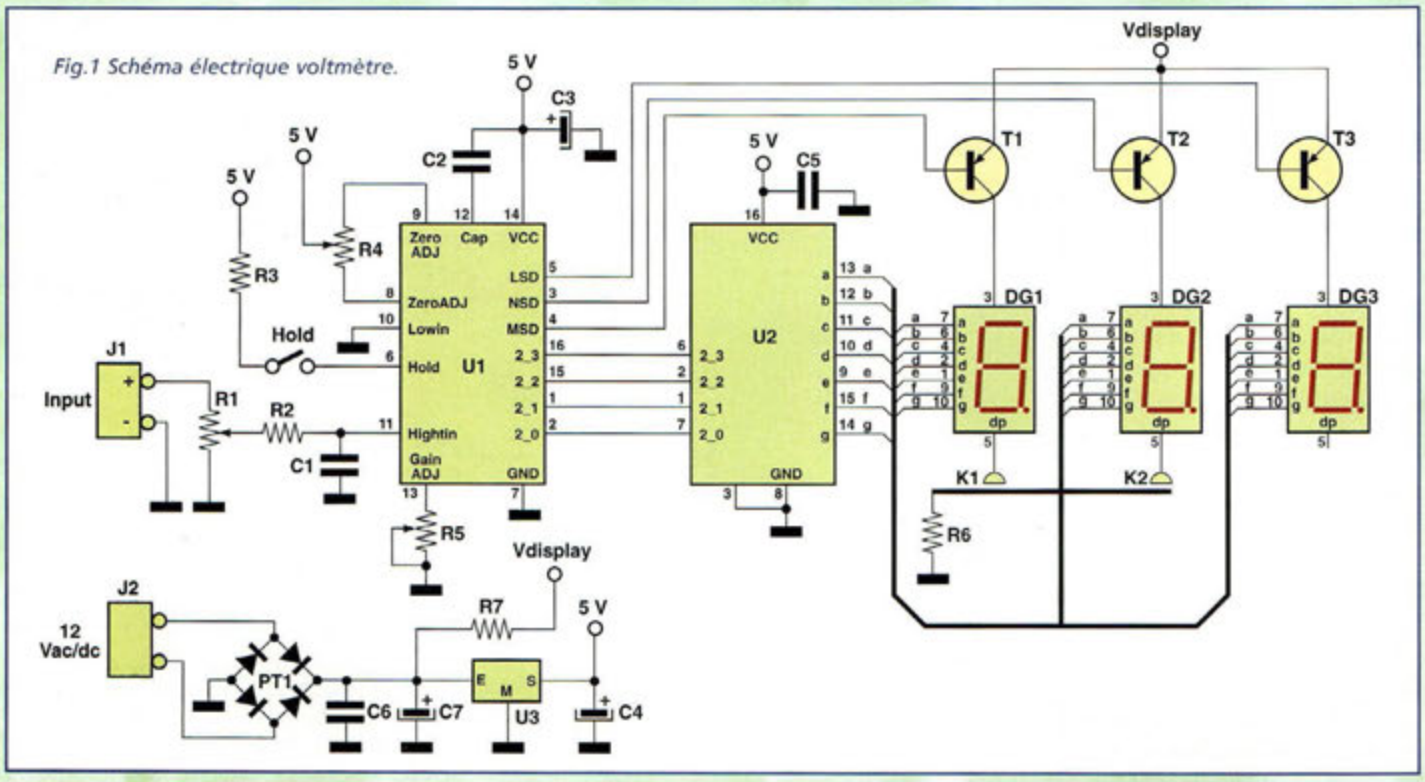


Fig.1 Schéma électrique voltmètre.

rents points, nous avons donc été amenés à concevoir ce système d'afficheur lumineux de grande taille visible d'une distance de 20 mètres environ. Nous l'avons couplé avec un dispositif de mesure, un voltmètre numérique, qui permettra d'assurer les mesures les plus diverses en associant des petits modules adaptateurs.

Hormis les tensions continues ou alternatives, c'est également des valeurs d'intensité, d'humidité, de température, de pression barométrique et nombre d'autres grandeurs analogiques qu'il est possible de visualiser sur les afficheurs. La gamme de mesure s'étend de 1 mV à 100V. Elle est assurée, non pas avec un classique système de pont diviseur fixe, mais avec un ajustable multitours qui laisse une totale liberté de manœuvre pour adapter les plages de fonctionnement. Les spécialistes de la communication savent que l'offre d'une information utile et attrayante comme la température, l'heure, l'hygrométrie, etc... permet de capter votre attention. Cette technique est donc souvent mise à profit pour profiter au mieux du changement de direction de votre regard en vous faisant découvrir toutes sortes de produits ou de publicités qui sont toujours placés dans le même champ de vision. Avec le dispositif MK3405, il est possible de réaliser facilement un thermomètre simplement en couplant à la platine principale la platine MK2140 publiée dans le hors-série 1.

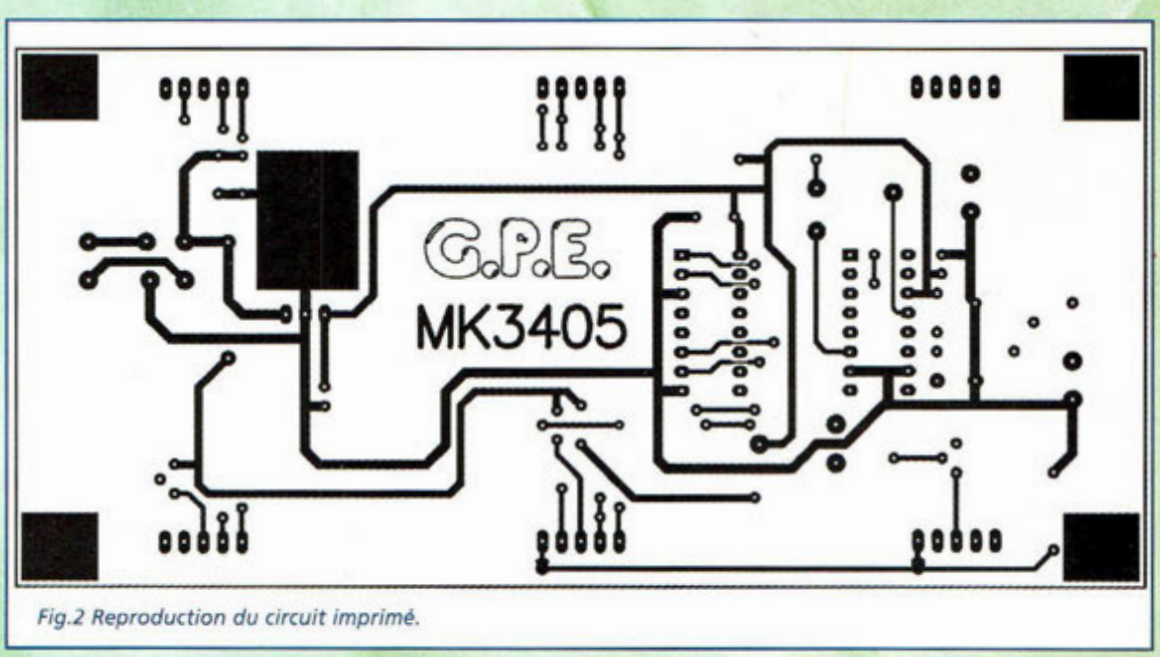


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3405 est reproduit en fig.1. Le cœur du circuit est constitué de deux circuits intégrés complémentaires CA3161 et CA3162. Ces circuits suffisent pour constituer à eux seuls un système de mesure complet à trois digits. U1 constitue en fait un voltmètre, rien d'autre qu'un convertisseur analogique digital conçu pour lire la tension présente à l'entrée broche 11 et la convertir en code binaire à

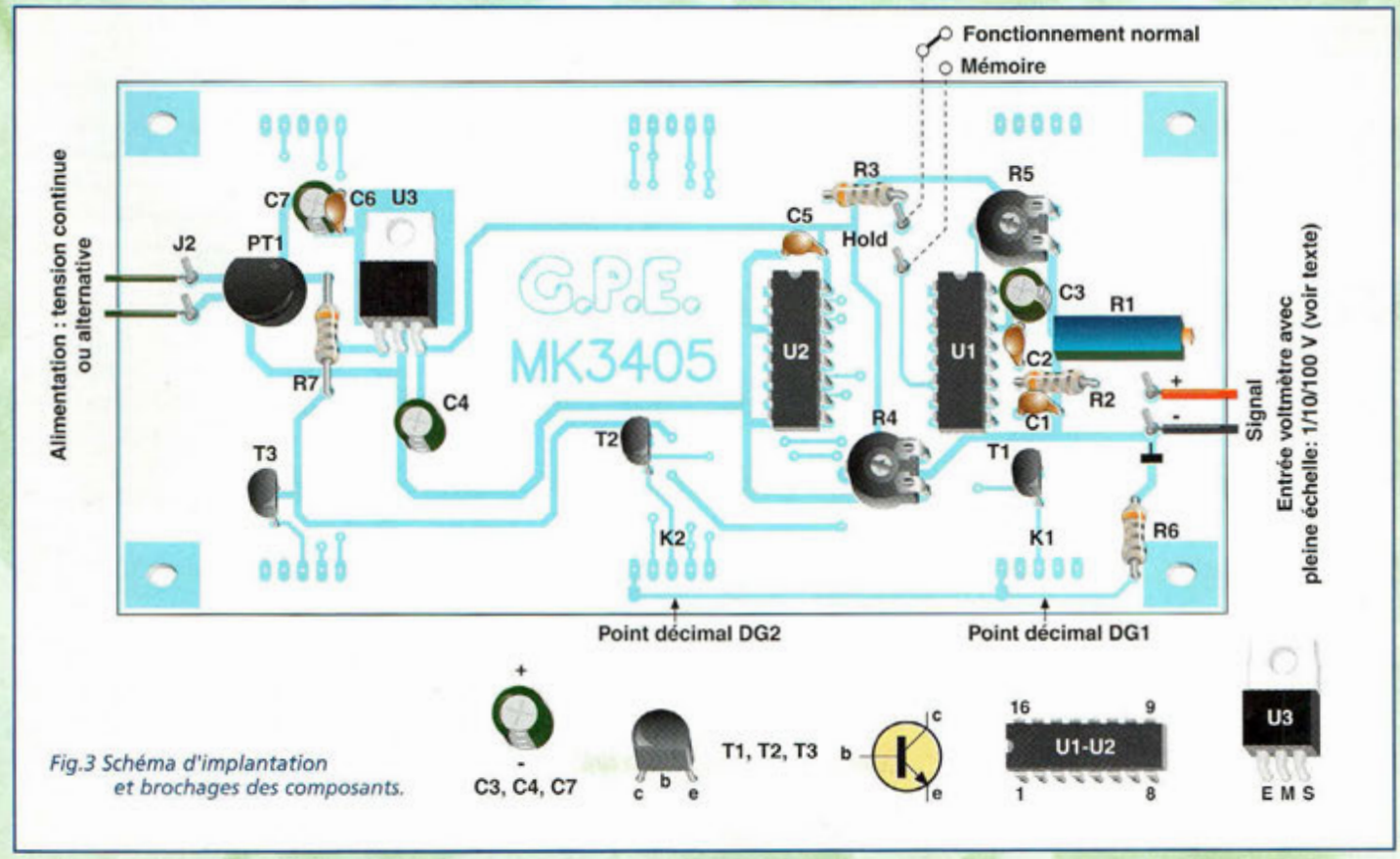


Fig.3 Schéma d'implantation et brochages des composants.

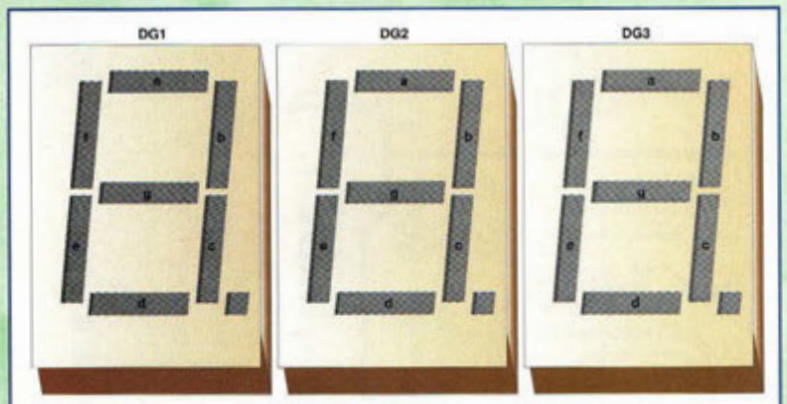


Fig.4 Les trois afficheurs 7 segments.

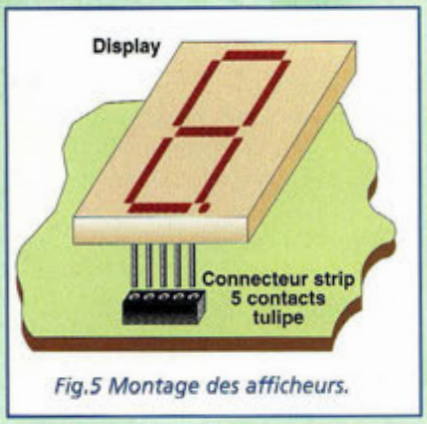


Fig.5 Montage des afficheurs.

douze bits. Ce code apparaît sous forme BCD (Binaire codé décimal) multiplexée sur les broches 2, 1, 15 et 16. Le second circuit intégré U2 convertit le code binaire BCD multiplexé en code à 7 segments pour le pilotage des trois afficheurs lumineux. La validation de chaque digit est commandée par des signaux de multiplex issus des broches 3, 4, et 5 de U1 qui agissent tour à tour et très rapidement sur les bases des transistors assurant l'alimentation des afficheurs à anode commune.

Le pont diviseur placé à l'entrée du voltmètre, est réalisé avec un ajustable multitours R1, et permet de configurer l'instrument pour toutes les plages de mesures. Habituellement, les trois valeurs de calibre les plus usitées sont : 999 millivolts, 9.99 Volts et 99.9 Volts courant continu pleine échelle.

L'alimentation est composée du pont de diodes PT1, des condensateurs de filtrage C6, C7 et C4 et du régulateur de tension à 5 Volts U3 qui permet d'utiliser une source de tension indifféremment alternative ou continue avec une valeur nominale de 12 Volts.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3405, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Le montage des différents éléments ne pose pas de difficultés particulières. Monter d'abord les composants destinés au côté sérigraphié. L'autre côté de la platine accueille les afficheurs. Placer les bandes strip de contacts tulipe qui reçoivent les broches des trois afficheurs géants que l'on peut voir en fig.4.

Grâce à ces connecteurs, les afficheurs lumineux peuvent être retirés du circuit imprimé sans difficultés. Cette disposition permet un accès rapide aux soudures en cas d'intervention de maintenance (voir fig.5).

Après avoir monté tous les composants sur la platine, vérifier la bonne implantation des composants (voir fig.3) puis effectuer le réglage et les essais. L'alimentation du voltmètre MK3405 accepte indifféremment un courant alternatif ou continu de 12 volts.

LISTE DES COMPOSANTS MK3405

R1 = 100 Kohms ajustable
R2 = 10 Kohms
R3 = 12 Kohms
R4 = 47 Kohms ajustable
R5 = 10 Kohms ajustable
R6 = 390 ohms
R7 = 22 ohms 1W
C1 = 100 nF pol.
C2 = 220 nF pol.
C3 = 10 µF 16V
C4 = 10 µF 16V
C5 = 100 nF multicouche
C6 = 100 nF multicouche
C7 = 1000 µF 16V
T1 à T3 = BC557
U1 = CA3162
U2 = CA3161
U3 = 7805
PT1 = pont 1A
DG1 à DG3 = SA23_12EWA
J1-J2 = borniers 2 plots
Cosses
Bande Strip à 5 contacts tulipe
Circuit imprimé MK3405

En alternatif, utiliser un petit transformateur d'une puissance minimum de 4 Watts. En continu, le montage nécessite une intensité de 200 mA.

Noter en fig.6, le raccordement général du module MK3405 pour le réglage et l'utilisation. L'ajustable R1 est préréglé et ne doit donc pas être retouché. Placer les deux ajustables R4 et R5 à mi-course.

Procéder ensuite à la mise sous tension du montage. Les trois afficheurs doivent s'allumer immédiatement. Court-circuiter alors l'entrée du voltmètre (J1) avec une longueur de fil. Régler R4 pour faire apparaître trois zéros (000) sur l'afficheur. Retirer ensuite le court-circuit et injecter une tension de référence sur l'entrée J1.

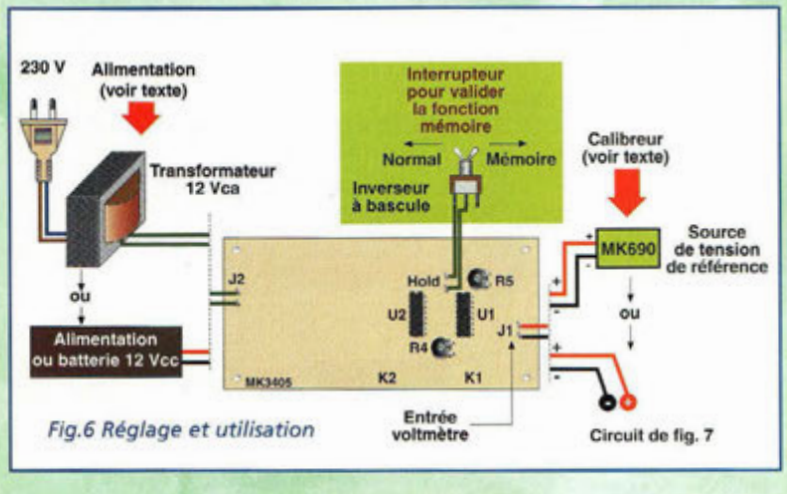


Fig.6 Réglage et utilisation

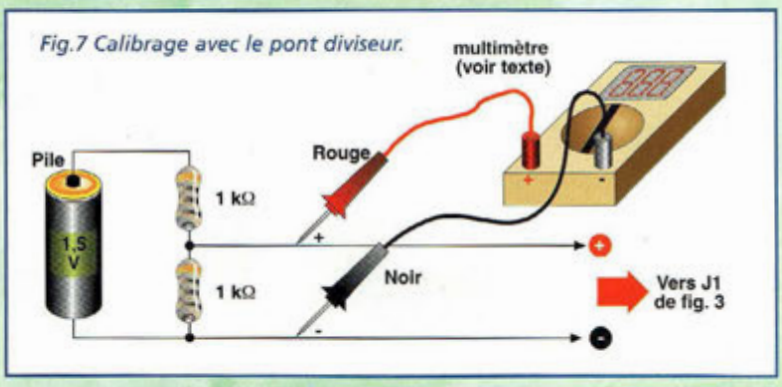


Fig.7 Calibrage avec le pont diviseur.

A cette fin, utiliser le générateur de référence MK690 ou un simple circuit formé d'une pile de 1,5V et de deux résistances de 1 Kohm raccordées comme le précise la fig.7. Le calibreur MK690 permet un réglage rapide et précis, qui s'obtient simplement en envoyant sur J1 la tension de sortie et en réglant R5 jusqu'à lire cette même valeur sur l'afficheur.

En l'absence de référence précise, le simple circuit de la fig.7 garantit un bon alignement, grâce à une comparaison directe avec un multimètre digital paramétré sur la gamme 1 ou 2 Volts pleine échelle.

A ce stade, le réglage est complet et le dispositif MK3405 est prêt à être utilisé. Pour changer la valeur de pleine échelle, respectivement à 10 ou 100V (9.99 et 99.9) agir sur l'ajustable R1 et ne pas retoucher les positions de R4 et R5. Relier à l'entrée J1 une pile de 9 Volts et en contrôler la tension avec un multimètre digital de référence. Pour une lecture de 9,56 Volts, une pleine échelle de 10 V est nécessaire.

Régler R1 jusqu'à ce que l'afficheur indique 956. S'il convient de configurer le dispositif sur le calibre 100V, régler R1 jusqu'à faire afficher une valeur de 095. Dans le premier cas, le point décimal du premier afficheur (DG1) est activé en effectuant le strap K1 avec une goutte d'étain; dans le second cas, il convient de valider le point décimal du second afficheur (DG2) en réalisant la connexion K2 (voir fig.8). Le dépassement de la capacité de lecture des tensions positives est indiqué par les trois symboles EEE, tandis que le dépassement de la plage de mesure en négatif est signalé par un ensemble de trois tirets —. Noter que le voltmètre considère comme limite de gamme positive, la valeur de pleine échelle établie, et comme seuil négatif, une quantité dix fois inférieure, puisque l'afficheur des centaines est utilisé pour montrer le symbole du signe négatif.

Le rôle des broches repérées HOLD (voir fig.3) sur la sérigraphie du circuit imprimé correspond à l'activation de la mémoire dont est doté l'instrument.

Lorsque les points HOLD sont courts-circuités, le voltmètre gèle la valeur de l'affichage instantanément afin de pouvoir visualiser même les phénomènes les plus fugitifs. Pour revenir au fonctionnement normal, il suffit d'éliminer la connexion sur les contacts HOLD.

Parmi toutes les applications possibles, nous suggérons de réaliser avec le voltmètre MK3405 un excellent thermomètre électronique adapté à évaluer des températures comprises entre –9,9 et +99,9°C.

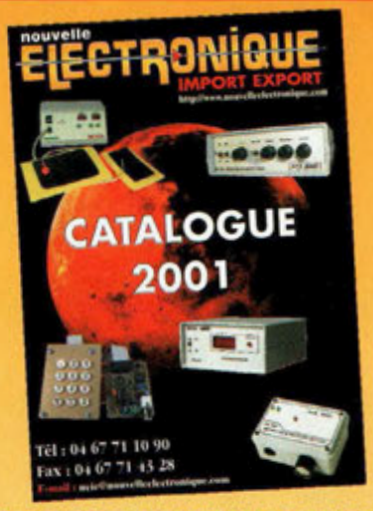
Le relevé de la grandeur physique sera confié au module MK2140 (Hors série1), connecté au voltmètre selon la fig.8. Le calibre idéal est de 1Volt avec point décimal activé sur le second display (strap K2).

Le transformateur est un modèle correspondant au montage cité auparavant (MKT14 ou équivalent). L'alimentation nécessaire au MK2140 est issue des broches de C7 et la platine sera immobilisée sur l'arrière du voltmètre, en veillant à ne pas créer de court-circuit. Pour lire d'autres grandeurs physiques comme le degré d'hygrométrie (humidité), il suffit de réaliser par exemple le module MK270.(NE54).

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, les trois afficheurs, référence MK 3405 aux environs de **593,00 F**

CATALOGUE 2001



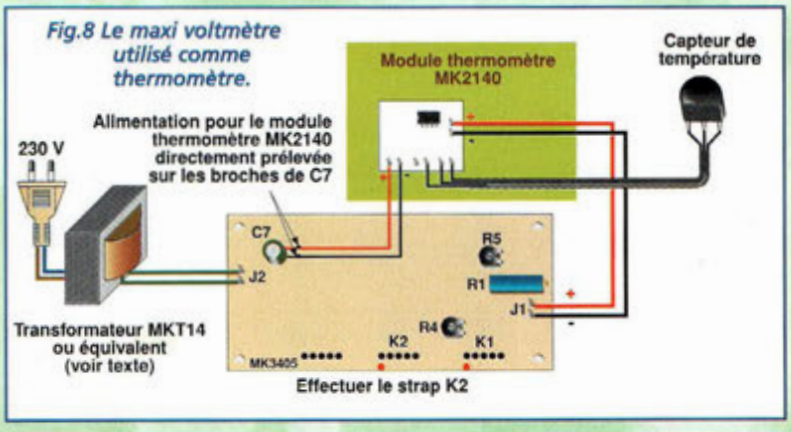
CONTRE 5 TIMBRES À 3,00 F

BON DE COMMANDE : A renvoyer à :
NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex
Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28

oui, je désire recevoir le catalogue 2001
DE NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT
CONTRE 5 TIMBRES À 3,00 F

NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : .....

Fig.8 Le maxi voltmètre utilisé comme thermomètre.



COMPTE-TOURS A 21 LED

Sous l'ancien régime

Que ce soit en vue de réaliser des économies ou pour limiter la vitesse de rotation d'un moteur trop silencieux, le compte-tours est un instrument pratique et utile qui ne devrait jamais être absent du tableau de bord d'un véhicule, ceci pour espérer adopter une conduite moins agressive.

Alors qu'il faut veiller plus que jamais à minimiser la consommation de carburant devant les prix à la pompe qui ont toujours la même tendance à la hausse, il est utile de connaître la vitesse de rotation d'un moteur afin de le faire travailler au plus faible régime possible. Avec les progrès d'insonorisation réalisés sur les véhicules récents, il est fréquent de constater que l'absence de bruit conduit souvent le conducteur à ne pas se rendre compte de la vitesse de rotation élevée du moteur, situation synonyme de surconsommation. Alors que les modèles haut de gamme disposent tous d'un compte-tours intégré dans le tableau de bord, les modèles les plus économiques s'en trouvent dépourvus.

Nous nous proposons donc de corriger cette lacune. La conception de ce compte-tours tient également compte d'un besoin important pour un tel dispositif par le maintien d'un haut degré de précision. En effet deux paramètres fondamentaux toujours reportés sur le manuel technique du véhicule réclament la connaissance relativement précise de la vitesse de rotation du moteur afin de tirer le meilleur parti des performances de la mécanique. Ainsi la puissance maximum, exprimée en kilowatt (kW) est donnée pour un certain nombre de tours/minute. La restitution du couple maximum indiqué en newton-mètre (Nm) demande un autre régime de rotation spécifique. La première donnée exprime les prestations absolues du moteur et est généralement proportionnelle à la cylindrée, au type de carburant et au système d'alimentation. Le second paramètre met en évidence le rendement du propulseur ou plus précisément le régime de rotation le plus favorable pour obtenir les meilleures performances avec une consommation de carburant minimale. Contrairement à certaines idées reçues, la puissance restituée ne varie pas en relation avec la quantité de carburant prélevée dans le réservoir, puisque la majeure partie de l'énergie obtenue par la combustion est en réalité dissipée sous forme de chaleur. Le régime de rotation qui offre le meilleur rapport consommation-prestations est défini comme couple optimal et correspond au nombre de tours qu'il convient de maintenir le plus longtemps possible. Sans compte-tours, il est difficile de s'habituer à respecter ces paramètres.

Pour les véhicules à 2 ou 4 roues non dotés de compte-tours, le montage MK1490 représente une solution intéressante car il donne une indication lumineuse précise sur 21 LED et visualise la vitesse de rotation jusqu'à 10000 rpm (rotation par minute) pour les autos et 8000 rpm pour les motos.

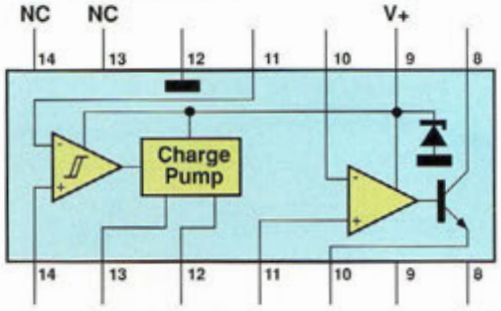
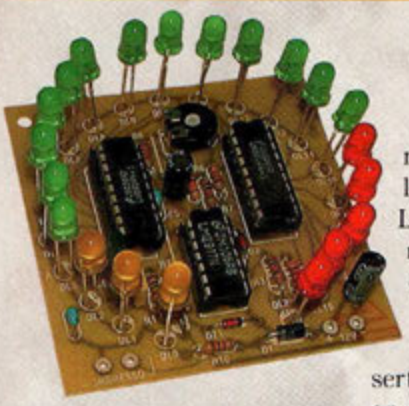


Fig.1 Schéma synoptique du LM2917N.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK1490 est reproduit en fig.3. Le circuit intégré U1 est un convertisseur de fréquen-



ce-tension modèle LM2917N, spécialement conçu pour une utilisation à bord des véhicules. La fréquence à convertir est en réalité la série d'impulsions d'allumage du moteur. Selon les types de moteur, ce signal est à prélever sur la broche "1" de la bobine, c'est à dire sur le fil qui arrive des vis platinées, ou bien de la sortie spécialement dévolue à cet effet si le moteur dispose d'un allumage électronique. La quantité d'impulsions mesurable en l'espace d'une seconde est proportionnelle au régime de rotation du moteur, mais dépend également du nombre de cylindres et du type de fonctionnement. Un moteur à quatre cylindres et quatre temps réclame deux impulsions pour chaque tour de l'arbre. A une vitesse de 1500 rpm (25 tours/sec) l'allumage distribue une fréquence de 25 x 2 = 50 impulsions/seconde, soit 50 Hz. Un monocylindre à deux temps a besoin d'une impulsion par tour, et à 15000 rpm correspond une fréquence de 25 Hz. Les impulsions à convertir en tension sont appliquées sur la broche 1 de U1, après filtrage et protection assurée par R2, C1, R1 et C2. La tension continue résultante du processus de conversion apparaît sur la broche 5 et présente une valeur absolue qui dépend de la capacité de C5, définie une fois pour toute selon le type de moteur, et de la résistance de R9, ajustée lors du réglage final. Les circuits intégrés U2 et U3, de type LM3914 sont reliés en cascade pour former un voltmètre à bande lumineuse dont la pleine échelle est de 2,5 volts. Chaque LED représente donc environ une subdivision de 400 ou 500 rpm. Alimentée directement par la tension positive via R10, DL0 sert de référence et témoigne en même temps de la mise sous tension effective de l'appareil. Le circuit nécessite seulement trois connexions sur l'installation électrique de bord : la tension de 12 volts, la référence de masse et l'entrée pour le signal impulsionnel délivré par les vis platinées ou venant de l'allumage électronique.

REALISATION PRATIQUE

L'indication visuelle du nombre de tours/moteur est une information que le conducteur doit acquérir d'un coup d'œil, sans distraire sa conduite. Pour assurer une lecture rapide du display, une configuration en demi-cercle a été adoptée. Cette configuration rappelle les instruments mécaniques à aiguille avec le zéro à l'extrémité

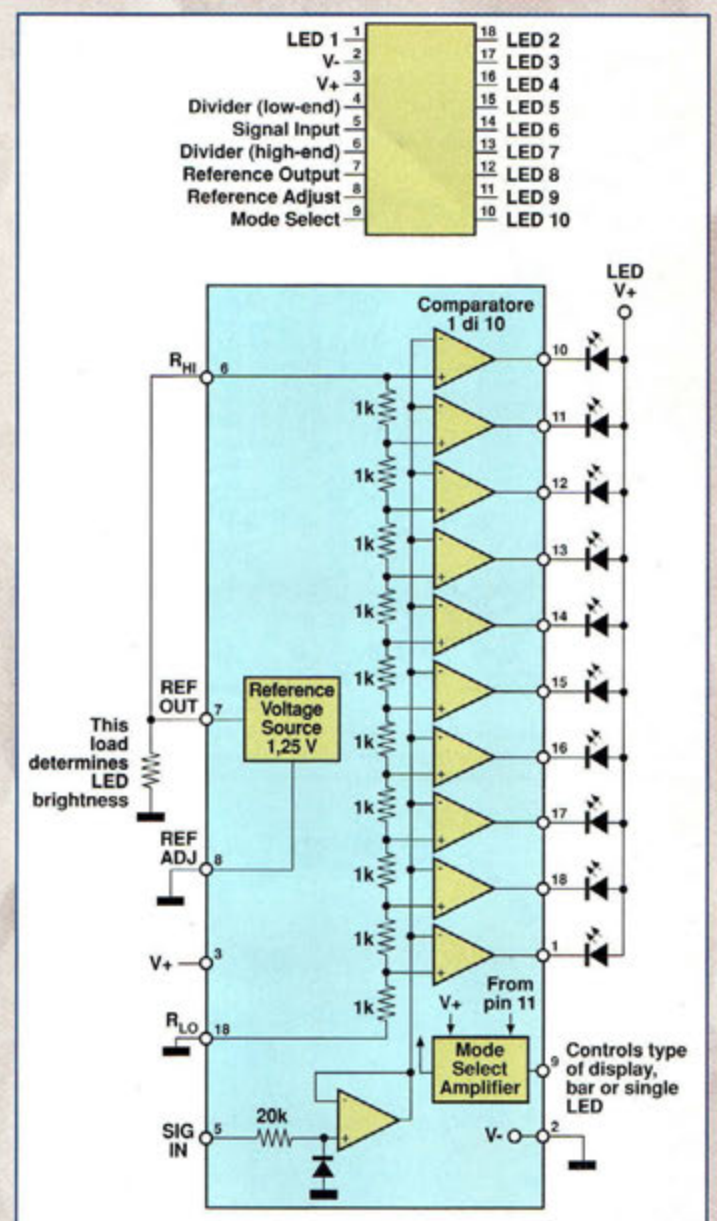


Fig.2 Brochage et schéma synoptique du LM3914.

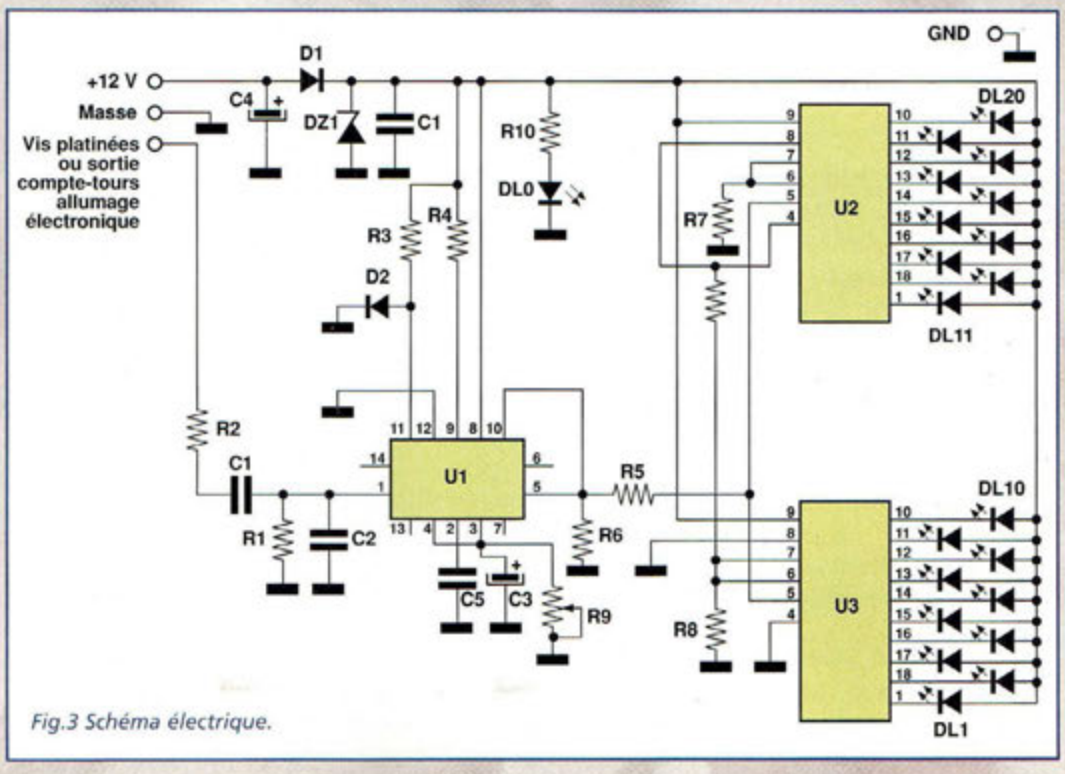


Fig.3 Schéma électrique.

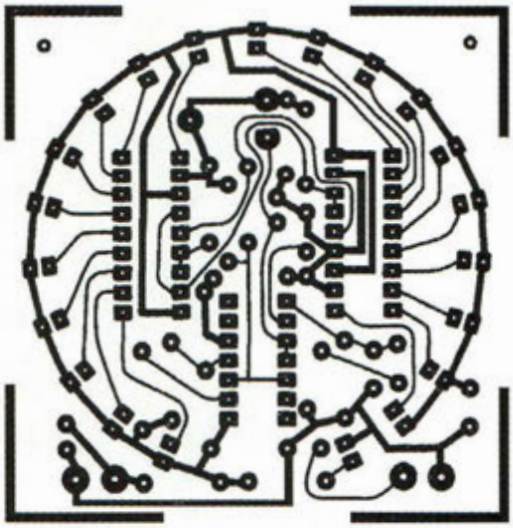


Fig.4 Reproduction du circuit imprimé du MK1490

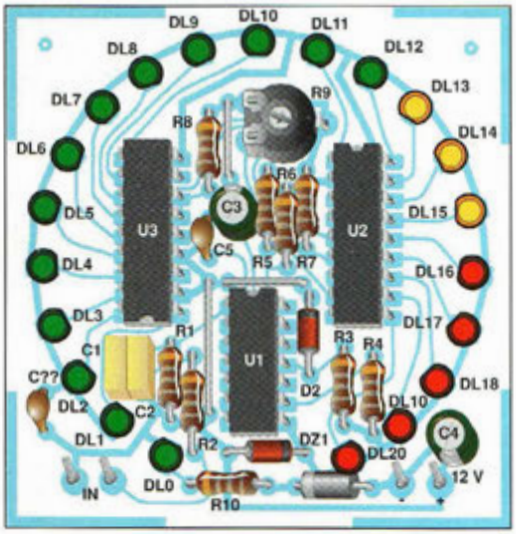


Fig.5 Schéma d'implantation.

gauche et la zone rouge sur le deuxième quadrant. Les treize premiers points lumineux sont de couleur verte, suivis de trois de couleur jaune pour appeler la vigilance du conducteur. Les cinq dernières de couleur rouge correspondent comme l'on peut s'en douter à la zone rouge.

Sur le circuit imprimé MK1490 placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.5.

Insérer en position horizontale les 10 résistances. Matérialiser les trois straps en fil de cuivre dénudé au centre la platine. Implanter les diodes et les condensateurs en veillant à leur polarité. Noter que C5 peut prendre pour valeur 22 ou 47 nF, selon le type de moteur à surveiller. Le tableau 1 fournit les informations nécessaires pour choisir la capacité à insérer dans le montage.

Monter maintenant les trois supports pour les circuits intégrés. Orienter l'encoche de référence de U1 et U2 vers le haut et celle de U3 en sens opposé. Aligner à la même hauteur les 21 LED qui verront leurs cathodes (broches courtes) orientées vers l'intérieur de la platine. Vérifier la qualité des soudures puis procéder aux essais et réglages.

REGLAGE ET ESSAIS

Les essais du compte-tours à 21 LED peuvent être effectués à l'atelier. Injecter une tension continue de 12 volts sur les points "+12V batterie" et "MASSE", un petit transformateur avec secondaire à 6, 9, 12 ou 15 volts peut fournir à l'entrée "PLATINE" un excellent signal de référence à 50 Hz, utile pour simuler un moteur à 4 cylindres/4temps au régime constant de 1500 rpm. Agir ensuite sur l'ajustable R0 jusqu'à l'allumage des 4 premières LED; soit un point fixe au début de l'échelle et trois crans de mesure équivalents à 500 rpm chacun.

Pour l'installation à bord d'un véhicule, il convient de prélever le positif de 12 volts après contact. Prévoir également la mise en place d'un fusible de faible ampérage en protection du circuit ajouté. Le signal à mesurer peut être prélevé sur le fil des vis platinées, directement sur la bobine d'allumage ou auprès de la tête de delco ou bien sur le bornier ad hoc du bloc d'allumage électronique.

Par précaution, il peut s'avérer utile de vous faire assister par votre mécanicien pour ces interventions. Ainsi, il sera

Type moteur	Valeur de C5 (nF)
2 cylindres 4 temps	47
1 cylindres 2 temps	47
4 cylindres 4 temps	22
2 cylindres 2 temps	22

également possible de vérifier l'exactitude du compte-tours. Ce conseil est à suivre lorsque est le MK1490 est utilisé avec pleine échelle de 8000 rpm et lecture de 400 tours par LED, puisque dans ce cas le signal à 50 Hz n'est plus adapté pour faire office de référence étalon.

Pour déterminer la fréquence 'F' correspondant à un certain nombre de tours il suffit d'adopter la formule suivante : F = (tours x cylindres) / (30 x temps). Après s'être assuré du fonctionnement irréprochable et de la précision du compteur, immobiliser le curseur de l'ajustable de réglage avec une goutte de vernis à ongles, afin de s'affranchir du problème des vibrations.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, la façade percée et sérigraphiée, référence MK 1490 aux environs de **418,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS

R1 = 1 Mégohm
R2 = 15 Kohms 1/2W
R3 = 10 Kohms
R4 = 470 ohms
R5 = 27 Kohms
R6 = 10 Kohms
R7 = 2,2 Kohms
R8 = 1,2 Kohm
R9 = 220 Kohms ajustable horizontal
R10 = 820 ohms
C1 = 150 nF pol.
C2 = 220 nf multicouche
C3 = 1 µF 16V
C4 = 10 µF 25V
C5 = 22 nF pol mylar
C6 = 220 nF multicouche
D1 = 1N4003
D1 = 1N4148
DZ1 = zener 18V
DL0/DL20 = LED 5 mm diam.
U1 = LM2917N
U2-U3 = LM3914
Façade percée et sérigraphiée
Circuit imprimé MK1490

nouvelle
ELECTRONIQUE
IMPORT EXPORT

Commande par minitel : 3615 IFRANCE*NEMINI

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE GENERAL

IMPORTATEUR

nuova ELETTRONICA

LX 1426,
Kit sonde logique TTL
et CMOS complet, **159 F**

LX 1445,
Kit émetteur TV audio
et vidéo 49 canaux UHF, complet,
725 F

KC 1421,
Kit transistor
Pin-Out-Checker, complet,
249 F

Retrouvez tous nos kits sur notre site : www.nouvelleelectronique.com

ALIMENTATION & CHARGEUR

LX 1335	Kit alimentation pour LX 1406	110,00 F
KC 1126	Kit alimentation train électrique, complet	354,00 F
KC 1364	Kit alimentation 2,5 a 25 Volts digit, complet	1293,00 F
KC 5004	Kit alimentation 5-6-9-12-15V 1A	395,00 F
KC 1069	Kit chargeur accu a UM.2400, complet	426,00 F
KC 1159	Kit chargeur accu de 1,2 à 7,2 V / 12 V, complet	485,00 F
KC 1428	Kit chargeur batterie automatique, complet	959,00 F
KC 1449	Kit convertisseur 12V à 220V, avec boîtier complet	1340,00 F
KC 1427	Kit convertisseur 12V à 28V, complet	269,00 F
KC 1131	Kit platine alimentation 3/18 Volts 2 A, complet	200,00 F
KC 1168	Kit régénérateur d'Accu CD/NI, complet	619,00 F

AUDIO

KC 1164	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 100 W, complet	1799,00 F
KC 1469	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 12 W classe A, complet	1400,00 F
KC 1361	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 20 W classe A, complet	1780,00 F
KC 1113.34	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes EL34, complet	3404,00 F
KC 1113.88	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes KT 88, complet	3982,00 F
KC 1240	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes classe A, complet	2082,00 F
KC 1144	Kit ampli casque à Fet, complet	462,00 F
KC 1309	Kit ampli casque à lampes, complet	934,00 F
KC 1320	Kit ampli préampli HI-FI stéréo à 12 lampes, complet	5990,00 F
KC 1391	Kit convertisseur mono/stéréo, complet	169,00 F
KC 1285	Kit décodeur surround, complet	2042,00 F
KC 1177	Kit expanseur stéréo tridimensionnel, complet	289,00 F
KC 1198.12	Kit filtre actif cross over 12 V, complet	560,00 F
KC 1198.220	Kit filtre actif cross over 220 V, complet	490,00 F
AP2.128	Kit filtre sélectif 2 voies à 12 db par octave 4/8 ohms	170,00 F
AP3.184	Kit filtre sélectif 3 voies à 18 db par octave 4/8 ohms	499,00 F
KC 1315	Kit guitare sound processeur, complet	1200,00 F
KC 1140	Kit préampli HI-FI à lampes, complet	2278,00 F
KC 1150	Kit préampli HI-FI à Fet, complet	1111,00 F
KC 1275	Kit préampli micro sensible, complet	347,00 F
KC 1333	Kit préampli pour guitare électrique, complet	390,00 F

BIOELECTRONIQUE

LX 1343	Kit épurateur d'air, complet	510,00 F
KC 1175	Kit générateur biostimulateur musculaire, complet	1388,00 F
KC 1097	Kit générateur électroanesthésique, complet	779,00 F
KC 1365	Kit générateur ionophorèse, complet	835,00 F
KC 1146.2	Kit générateur magnétothérapie BF complet (2 MP90)	1428,00 F
KC 1293	Kit générateur magnétothérapie HF complet (2 Nappes)	1335,00 F
KC 1324	Kit générateur magnétothérapie HF de voiture, complet	407,00 F
KC 1387	Kit générateur tens, complet	1165,00 F
KC 1408	Kit stimulateur musculaire, complet	761,00 F

DETECTION / ALARME

LX 1396	Kit alarme radar 10 GHz avec DRO	330,00 F
LX 1423	Kit alarme Home Guard, sans sirène	188,00 F
LX 1424	Kit alarme émetteur, complet	295,00 F
LX 1425	Kit alarme récepteur, complet	317,00 F
LX 5006	Kit barrière infra rouge émetteur	33,00 F
LX 5007	Kit barrière infra rouge récepteur	198,00 F
LX 1407	Kit compteur Geiger, complet	771,00 F
LX 1397	Kit contrôleur de bobinages	125,00 F
KC 1370	Kit détecteur d'absence tx/rx, complet	350,00 F
LX 1433	Kit détecteur de câbles secteur	95,00 F
LX 1373	Kit détecteur de fuite d'eau	199,00 F
KC 1045	Kit détecteur de métaux, complet	598,00 F
LX 1287	Kit détecteur de micro espion, complet	178,00 F
KC 1310	Kit détecteur mesureur de champs LCD, complet	480,00 F
LX 1436	Kit mesureur électromagnétique, complet	625,00 F
LX 1339	Kit enregistreur automatique téléphonique, complet	165,00 F
LX 1125	Kit gauss mètre digital LCD, complet	325,00 F
KC 1411.2	Kit radiocommande 2 canaux	499,00 F
KC 1411.4	Kit radiocommande 4 canaux	545,00 F
LX 1474	Kit émetteur radiocommande de puissance	350,00 F
LX 1475	Kit récepteur radiocommande, complet	470,00 F
LX 1411	Kit platine 2 relais pour LX 1475	112,00 F
LX 1412	Kit platine 4 relais pour LX 1475	164,00 F
SE2.05	Capteur infrarouge pour LX 1423	245,00 F
AP01.115	Sirène pour LX 1423	60,00 F
KC 1409	Télécommande 4 canaux pour KC1411 monté	125,00 F

MESURE

LX 1444	Kit altimètre de 0 à 1999 mètres, complet	389,00 F
KC 1392	Kit analyseur distorsion harmonique, complet	454,00 F
KC 1431	Kit analyseur spectre pour oscilloscope 0 à 310 MHz	890,00 F
KC 1118	Kit analyseur spectre pour oscilloscope, complet	628,00 F
KC 1405	Kit analyseur de spectre 100 KHz à 1 GHz, complet	8200,00 F
KC 1191	Kit analyseur réseau secteur LCD, complet	800,00 F
LX 1189	Kit base de temps à quartz	81,00 F
KC 1013	Kit capacimètre à microprocesseur, complet	767,00 F
KC 1340	Kit capacimètre digital auto zéro, complet	815,00 F
LX 1116	Kit charge B.F. 8 Ohms 150 watts, complet	212,00 F
LX 1117	Kit charge H.F. 52 Ohms 120 watts, complet	364,00 F
KC 1188	Kit compteur universel 4 digits, complet	490,00 F
KC 1313	Kit contrôleur de vidéo composite RVB, complet	280,00 F
KC 1056	Kit décibel mètre 20 leds, complet	395,00 F
LX 1366	Kit déperdimètre, complet	280,00 F
KC 1414	Kit fréquencemètre analogique, complet	165,00 F
KC 1190	Kit fréquencemètre B.F. de 1 Hz à 1 MHz, complet	548,00 F
KC 1461	Kit fréquencemètre programmable, complet	780,00 F
KC 1232	Kit fréquencemètre 1 Hz à 2,3 GHz, complet	1690,00 F
KC 1374	Kit fréquencemètre 10 Hz à 2 GHz, complet	1210,00 F
KC 1345	Kit générateur B.F. PRO 2 Hz à 5 MHz, complet	1890,00 F
KC 1337	Kit générateur B.F. 10 à 50 Khz , complet	410,00 F
KC 1142	Kit générateur de bruit 1 Mhz à 2 GHz, complet	427,00 F
KC 973	Kit générateur d'impulsions programmable, complet	945,00 F
KC 1300	Kit générateur R.F. de 100 Hz à 1 GHz, complet	5190,00 F
KC 1160	Kit générateur sinusoïdal, complet	165,00 F
KC 1066	Kit hygromètre 17 leds, complet	517,00 F
KC 1192	Kit Impédencemètre / Réactancemètre BF, complet	966,00 F
LX 1422	Kit inductancemètre pour contrôleur	259,00 F
LX 1393	Kit mesureur inpédance d'antenne, self, complet	149,00 F
KC 1330	Kit mesureur R.L.C.Z. mètre vectoriel, complet	1360,00 F
LX 1351	Kit mire vidéo, VGA, SVGA, 16/9, complet	890,00 F
LX 1429	Kit pont réflectométrique, complet	170,00 F
LX 1169	Kit préampli. d'instrumentation 400 Khz à 2 GHz complet.	110,00 F
LX 1394	Kit rosmètre complet	149,00 F
LX 1395	Kit rosmètre tores ferrite, complet	185,00 F
LX 1426	Kit sonde logique TTL et CMOS	159,00 F
KC 1109	Kit testeur de CI affichage digital, complet	690,00 F
LX 1274	Kit testeur de diodes varicap, complet	242,00 F
LX 1272	Kit testeur de mosfet, complet	119,00 F
KC 1266	Kit testeur de piles actif, complet	202,00 F
LX 1180	Kit testeur de télécommande radio VHF-UHF, complet.	89,00 F
KC 1223	Kit testeur de transistors avec facteur bêta, complet	290,00 F
LX 1228	Kit testeur de transistors, complet	151,00 F
LX 1421	Kit testeur de transistors, affichage digital	249,00 F
LX 5018	Kit testeur de transistors, Fet complet	340,00 F
KC 1111	Kit testeur de thyristor et triac, complet	323,00 F
KC 1124	Kit testeur de thyristor et triac vumètre, complet	416,00 F
KC 899	Kit wattmètre HF 30 Mhz max 1000 w, complet	486,00 F

METEO

ANT30.05	Antenne parabole ajourée Météosat 24 dB, complet	425,00 F
ANT 9.05	Antenne double V satellites polaires	280,00 F
TV970	Convertisseur CMS météosat HRPT monté	890,00 F
KC 1163	Kit récepteur météosat, complet	1180,00 F
LX 1375	Kit récepteur météosat numérique, complet	1790,00 F
ANT 9.07	Préamplificateur polaire en CMS monté	159,00 F
KC 1195	Kit télécommande de monture équatoriale	706,00 F

RADIO

LX 1418	Kit amplificateur FM 10W 140-146 MHz	375,00 F
LX 1463	Kit amplificateur linéaire 1 watt	120,00 F
KC 1030	Kit antenne active Grandes Ondes, complet	473,00 F
LX 885	Kit convertisseur GO / OC, complet	127,00 F
KC 1312	Kit écho roger-beep, complet	390,00 F
KC 1349	Kit émetteur 144 - 146 MHz, complet	290,00 F
LX 1416	Kit émetteur de sonorisation, par le 220V	330,00 F
KC 1454	Kit émetteur infrarouge, complet	249,00 F
LX 1388	Kit émetteur micro 433 MHz	239,00 F
KC 1059	Kit horloge radioamateur, complet	711,00 F
KC 1148	Kit interface DSP JV-FAX, complet	790,00 F
KC 1237	Kit interface Hamcomm, complet	268,00 F
KC 1184	Kit interface modem packet 1200 Bauds, complet	481,00 F
KC 1026	Kit interface RTTY, complet	333,00 F
KC 1336	Kit interface RTTY SSTV, complet	235,00 F
KC 1462	Kit modulateur BLU, complet	529,00 F
LX 1464	Kit oscillateur a quartz, complet	59,00 F
LX 1456	Kit préamplificateur 0,4/50 MHz	120,00 F
LX 1467	Kit préamplificateur 20/450 MHz	570,00 F
LX 873	Kit préamplificateur 144/146 MHz	153,00 F
LX 467	Kit récepteur FM 88-190 MHz	345,00 F
KC 1346	Kit récepteur 38 à 860 MHz AM/FM digit, complet	1990,00 F
LX 1455	Kit récepteur infrarouge, complet	215,00 F
KC 5008	Kit récepteur onde moyennes 550 KHz à 1900 KHz	260,00 F
LX 1417	Kit récepteur de sonorisation, par le 220V	440,00 F
LX 1389	Kit récepteur micro 433 MHz	305,00 F
LX 1224	Kit VFO FM multibande, complet	381,00 F
KC 1378	Kit vox antivox TRX, complet	390,00 F

VIDEO

KC 1386	Kit filtre électronique pour magnétoscope, complet	540,00 F
LX 1406	Kit fondu pour vidéo, sans alimentation LX1335	199,00 F
LX 1413	Kit modulateur UHF pour tv sans prise scart	143,00 F
KC 840	Kit table d'effet vidéo, complet	658,00 F
KC 1415	Kit scanner réception audio vidéo, complet	2290,00 F
MTV40	Moniteur 4' LCD couleur	890,00 F

DIVERS

KC 1258	Kit anti moustique à ultrasons, complet	225,00 F
KC 1332	Kit anti rongeur électronique, complet	369,00 F
LX 1194	Kit carillon mélodique a deux entrées, complet	155,00 F
KC 1226	Kit convertisseur chasseur d'ultrasons, complet	353,00 F
LX 1398	Kit générateur de décharges HT	130,00 F
LX 1338	Kit lampe néon 12 Volts pour voiture	113,00 F
LX 727	Kit leurre électronique pour la pêche, complet	149,00 F
KC 1244	Kit mini roulette, complet	275,00 F
LX 1419	Kit pilotage moteur pas à pas	75,00 F
LX 1420	Kit pilotage circuit de puissance LX1420	255,00 F
KC 1292	Kit transformateur de tesla, complet	1238,00 F

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : **NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT**
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - **Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28**

NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : ..... Votre n° de téléphone : .....
Votre n° client : ..... Votre E-mail : .....

EXEMPLE : KIT alimentation train électrique, complet KC 1126 1 354,00 F 354,00 F

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :
❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre
❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|
Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Montant total des articles .....
Frais de traitement et de port + 50,00 F
TOTAL A PAYER .....

Prix exprimés en francs français, sauf erreur typographique.

NE 56-06/2001

LES BONNES ADRESSES DU WEB

Du vent dans les voiles

Le réseau des réseaux regorge de sites contenant des descriptions de montages électroniques les plus divers. Pour se retrouver dans cette multitude de sites, la rédaction a sélectionné pour vous quelques adresses remarquables qui valent le détour.

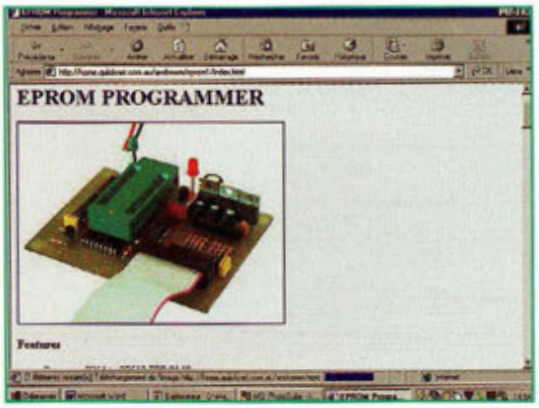


Fig.1 Présentation générale du programmateur d'éprom décrit sur le site de Andrewm.

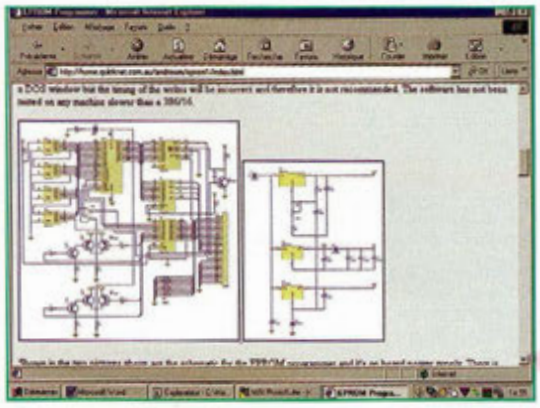


Fig.2 Les schémas électriques sont très détaillés.

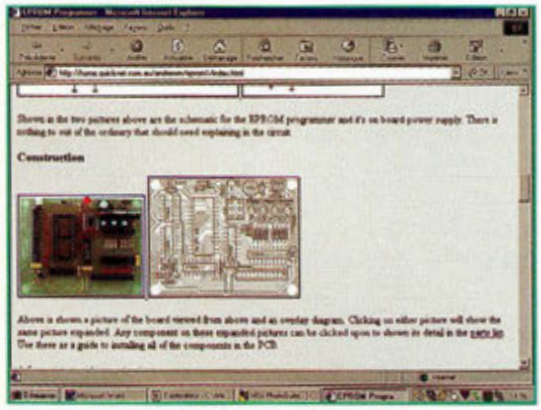


Fig.3 La précision du schéma d'implantation ne laissent pas de place à l'erreur.

Cap sur l'électronique, après quelques heures de navigation sur la toile à l'aide de notre moteur de recherche favori, Copernic pour ne pas le nommer, alors que les pages se succédaient sans grand enthousiasme, notre route nous a fait échouer par hasard sur le site de andrewm à l'adresse http:\\home.quicknet.com.au/andrewm/index.html. A peine accosté sur la page de garde du site, plusieurs montages nous ont immédiatement séduit.

Voyez plutôt au travers de la copie d'écran fig.1 un aperçu de la qualité de ce programmateur d'eprom par exemple qui s'avère très intéressant et facilement réalisable de par la précision des explications. Bien que rédigé en anglais le montage est très explicite et les programmes téléchargeables sont très bien faits. Mais cette réalisation ne constitue pas le seul montage digne d'intérêt qui fait de ce site un point de passage obligé pour tous les connaisseurs qui trouveront ici toutes sortes de montages dûment testés et réalisés ainsi que des pages de caractéristiques de composants et de nombreux liens vers d'autres sites qui ne présentent malheureusement pas tous le même intérêt.

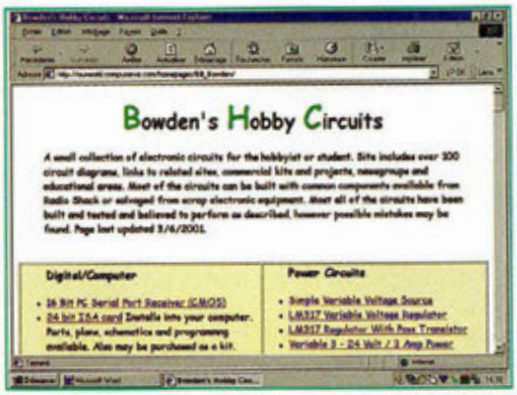


Fig.4 Le site de Bill Bowden comprend de nombreux montages intéressants.

Par ricochet sur différents sites linkés, nous sommes arrivés encore à bon port quelques temps plus tard pour découvrir la page d'accueil de BILL BOWDEN accessible à partir de l'adresse http:\\ourworld.compuserve.com/homepages/bill_bowden, qui rassemblent de nombreux montages, dont quelques-uns très évolués qui mettent en œuvre des cartes ISA pour ordinateur PC et les softs associés, ou d'autres plus simples qui permettent de réaliser un éclairage économique pour bicyclette. Ce site couvre de nombreux thèmes et est très riche d'info diverses.

Que ces escapades ne vous détournent cependant pas trop de votre route habituelle, car nous serons toujours ravis de recevoir votre visite sur notre site bien connus des navigateurs http:\\www.nouvelleelectronique.com.

SPÉCIAL LAMPES

Cette rubrique est la vôtre. Dans ces lignes, nous nous attachons à répondre aux questions les plus fréquentes pouvant présenter un intérêt commun.

Q : Le condensateur variable d'un vieux poste à lampes de collection est déformé et les lamelles du rotor sont en court-circuit avec celles du stator. Est-il possible de le changer ou existe-t-il une astuce pour réparer ce composant sans être contraint à le remplacer par un modèle neuf.

R : Ce problème est malheureusement courant et il concerne nombre d'appareils anciens.
Trouver un condensateur variable d'origine en bon état est assez difficile. Toutefois, si la déformation n'est pas trop accentuée, il faut essayer d'isoler les lamelles avec trois couches de vernis pour transformateur, ou en intercalant des minces feuilles de matériau isolant comme par exemple, le Mylar que l'on peut se procurer chez tous les revendeurs de matériel de bobinage.
Si la déformation est au contraire très accentuée ou si elle rend difficile la rotation de la partie mobile, toute opération de récupération est alors malheureusement impossible.

Q : Un transformateur d'alimentation d'un appareil Hi-Fi chauffe de façon excessive malgré le paramétrage correct du sélecteur de tension primaire. Le prélèvement de courant est normal en sortie des trois secondaires (12v,12v, 9v) et l'appareil fonctionne par ailleurs fort bien.

R : Si la tension secteur et la charge sont correctes, la surchauffe du transformateur d'alimentation est probablement due à des pertes entre les enroulements. Pour s'en assurer, il suffit de déconnecter tous les enroulements secondaires et alimenter le transformateur à vide. Si la surchauffe persiste vous aurez alors la confirmation que les enroulements sont détériorés. Il s'agit très certainement d'une détérioration de l'isolant des fils émaillés. Dans ce cas là, il ne reste plus qu'à tenter un rebobinage du transformateur en remplaçant les spires des enroulements nombre pour nombre. S'il s'agit d'un transformateur moulé, cette opération relève de l'impossible. Il faut alors envisager son remplacement par un modèle d'origine, compte tenu qu'il s'agit d'un élément spécial. En effet, les transformateurs disposant de trois enroulements ne sont pas des modèles standards. Pour le remplacement, il est toujours possible de lui substituer deux transformateurs, l'un composé de deux enroulements 12 volts, et un autre disposant d'un enroulement 9 volts. Pour le branchement, il suffit d'alimenter les deux enroulements primaires des transformateurs en parallèle. Cette solution prend un peu plus de place dans le boîtier mais reste de loin la moins onéreuse pour une telle intervention.

Q : Je possède deux lampes référencées 250TH l'une de construction ELMAC et l'autre SIEMENS. J'aimerais connaître les caractéristiques, l'utilisation; la disposition des électrodes et leur valeur commerciale.

R : La 250 TH a été développée dans la seconde moitié des années trente aux Etats-Unis, pour équiper les étages finaux des émetteurs de moyenne puissance pour des utilisations industrielles. Elle a été utilisée en abondance pour différents émetteurs militaires américains jusque dans les années 60.
Compte tenu de la diffusion de ces appareils dans les pays de l'OTAN, cette lampe a été construite par de nombreux fabricants.
De plus, elle a été l'objet d'une diffusion pour usage industriel notamment pour les fours à inductions, équipements toujours en service pour la plupart.
Les caractéristiques résumées sont les suivantes :
- filament 5V-10,5A
- tension anodique 3000V-330 mA
- tension de grille –210V
- puissance maximum 750W

Compte tenu de la valeur de la haute tension anodique, il est conseillé d'intervenir avec précautions sur cet élément.
La disposition des électrodes est la suivante :
- filament sur deux broches aux côtés du téton présent sur le support
- Plaque sur le contact de tête
- Grille sur le contact latéral

La valeur commerciale va de 150 à 600 francs environ.
Cette lampe est à manipuler avec soin et doit toujours être maintenue en position verticale pour éviter la dégradation du filament.

Q : J''ai restauré et remis en fonctionnement un ancien poste radio à lampes de marque inconnue achetée dans une brocante.
Malheureusement, il lui manque un bouton que je ne trouve pas.

R : Pour la restauration des postes anciens, le problème des boutons est chronique et hante les passionnés des vieilles radios.
Pour avoir quelque espérance de trouver votre bonheur, je vous engage à parcourir et visiter les salons et autres brocantes.
Votre quête vous fera rencontrer à coup sûr des collectionneurs qui vous feront peut-être partager leurs recettes et qui vous céderont peut-être l'élément tant recherché.

Petites annonces

(13) Pour PC Compaq Deskpro 386S/20, recherche mémoires RAM Platine 5 Mo-4 Mo. Ecrire à M. Gayon Alain, 352 av. d'Aix, 13320 Bouc Bel air.

(18) Vends analyseur de spectre 3L5 sur Tektro mémoire 564B, écran Dualscreem : 1 600 F ; Oscillo Tektro 2x35 MHz, Enertec 2x175 MHz et 22x100 MHz.
Tél : 02 48 64 68 48.

(25) Achète pour pièces détachées imprimante HS.Epson Stylus color, modèles 800 et 640.
Tél : 03 81 88 67 36.

(32) Vends récepteur Trident TR-2400, motif : trafic nul dans le Gers. Acheté le23/01/01 : 1 914,72 F, cendu : 1 600 F.Accessoires compris. Payable d'avance.
Tél : 06 74 15 01 30.

(45) Vends ensemble cablâge CMS comprenant microscope Bausch et Lomb de 0 à 40 fois + accessoires ; Fer à souder Weller Wecp20, le tout TBE : 1 000 F.
Tél : 02 38 33 86 38.

(68) Recherche numéro 2524 de la revue Haut-Parleur, même photocopies.
Tél : 06 81 03 54 61.

(68) Recherche schéma technique d'un convertisseur de 6 volts à 12 volts de 14 ou plus pour autoradion et véhic. ancien.
Tél : 03 89 46 57 56, après 20 heures.

(71) Cherche personne pour programmer microcontrôleurs PCI 16C54-XT/P. Merci. Programmer EPS986508-1.
Ecrire à : M. Oudin G. 41 rue de la Grille, 71400 Autun.

(83) Recherche doc. technique Function Generator Philips PM 5134. Rétribution assurée.
Ecrire à : R. Yvorel, 4 le Pigeonnier, 83780 Flayosc.
Tél : 04 94 70 37 45.

• Vends générateur FM 88/108 MHz avec codeur stéréo intégré, nombreux réglages, matériel pro de marque Grundig.
Idéal pour faire un émetteur FM (+ ampli).
Tél : 06 80 72 68 87.

• Vends état neuf car jamais utilisé : en rack 19" : K7 Teac Dolby B+C+DBX pro/limiteur-compresseur stéréo, réverbération + gate.
Tél : 06 80 72 68 87.

Appareils de mesures électroniques d'occasion.
Oscilloscopes, générateurs, etc.

HFC Audiovisuel

Tour de l'Europe
68100 MULHOUSE
RCS Mulhouse B306795576

TEL. : 03.89.45.52.11

IMPRELEC

102, rue Voltaire - 01100 OYONNAX
Tél : 04 74 73 03 66 - Fax : 04 74 73 00 85
E-mail : imprelec@wanadoo.fr

Réalise vos CIRCUITS IMPRIMÉS S.F. ou D.F. étamés, percés sur V.E. 8/10° ou 16/10°, œillets, face alu. Qualité professionnelle.

Tarifs contre une enveloppe timbrée ou par tél.

• Vends état neuf car double emploi : PC AMD K6-2-400 multimédia avec CD-ROM + graveur + modem + son et haut-parleur + vidéo ATI, etc. Vendu avec logiciels : 3 900 F.
Tél : 06 80 72 68 87.

• Vends état neuf car double emploi, imprimante couleur Lexmark 1024 pro, avec cartouches neuves emballées (valeur : 500 F), le tout vendu : 500 F TTC.
Tél : 06 80 72 68 87.

• Vends système radio FM complet, TBE, neuf : codeur + traitement son spécial FM + RDS, le tout numérique + émetteur 88-108 MHz + ampli 500 W + antennes, etc...
Tél : 06 80 72 68 87.

• Vends dans l'état du neuf, table de mixage audio Ecler Mac 8-2, 16 voies stéréo + mono, modèle pro, prix du neuf : 16 800 F HT, vendu : 8 000 F TTC.
Tél : 06 80 72 68 87.

à expédier à PROCOM EDITIONS SA
ESPACE JOLY - 225 RN 113
34920 LE CRÈS - Fax : 04 67 87 29 65

Nom ..... Prénom .....
Adresse .....
Code Postal ..... Ville .....
E-mail ..... Tél .....

❑ Abonné ❑ Non abonné

NE56

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées).

RADIOWORKS

PRESCALER UHF

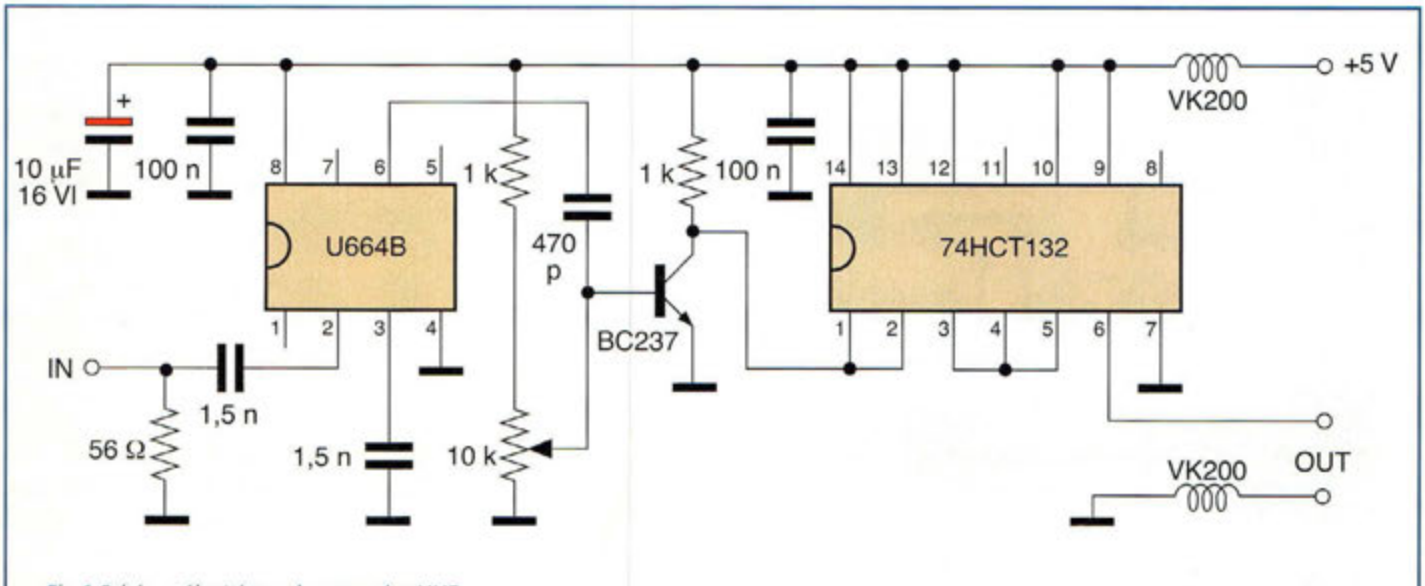


Fig.1 Schéma électrique du prescaler UHF.

Dès lors qu'il est nécessaire de mesurer une fréquence de valeur élevée, la bande passante d'un fréquencemètre s'avère souvent insuffisante. En effet, les fréquencemètres bon marché atteignent souvent leurs limites bien avant 50 MHz. Pour résoudre ce problème, il convient d'utiliser un prédiviseur (prescaler en anglais) qui puisse convertir ces fréquences élevées en fréquences mesurables à injecter ensuite directement sur l'entrée de votre fréquencemètre. Les caractéristiques principales du prescaler décrit ici sont les suivantes :

- facteur de division de 64
- fréquence maxi du signal d'entrée qui atteint 1 GHz
- amplitude maximum du signal d'entrée de 300 mV
- sensibilité d'entrée de 10 mV dans la gamme comprise entre 80 MHz et 1 GHz.

Le schéma électrique reproduit en fig.1 est d'interprétation fort simple et se passe de longs commentaires. Le rôle du diviseur est tenu par le circuit intégré U664B qui possède un étage d'entrée symétrique en regard des broches 2 et 3 et un étage de sortie, symétrique également qui s'extériorise par les broches 6 et 7. Le signal à diviser atteint la broche 2 à travers le condensateur de 1,5 nF tandis que l'autre entrée est raccordée à la masse par un condensateur de même valeur. Une fois la division effectuée par le circuit intégré, le signal est prélevé via le condensateur de 470 pF, de la sortie broche 6. La broche 7 est laissée libre.

Le transistor BC237 transfère le signal au circuit intégré 74HCT132, un quadruple trigger de Schmitt à deux entrées. Seules deux portes sont utilisées (broches 1-2-3 pour la première porte et broches 4-5-6 pour la seconde porte). Les entrées des deux autres portes sont portées à la tension d'alimentation positive afin d'éviter tout risque d'auto-oscillation interne du circuit. L'ajustable de 40 Kohms qui polarise la base du BC237 est réglé de façon que le signal atteigne le seuil correct de conduction des portes du 74HCT132.

Le signal de sortie est prélevé sur la broche 6 du 74HCT132 et est adressé à l'entrée du fréquencemètre. La tension d'alimentation de 5 volts peut être directement prélevée sur le circuit interne du fréquencemètre. Aussi deux condensateurs de découplage de 100 nf et de 10 µF ont-ils été introduits et les deux bobines VK200 empêchent les éventuels signaux résiduels de haute fréquence de remonter sur les lignes d'alimentation de l'hôte.

PRESCALER UHF

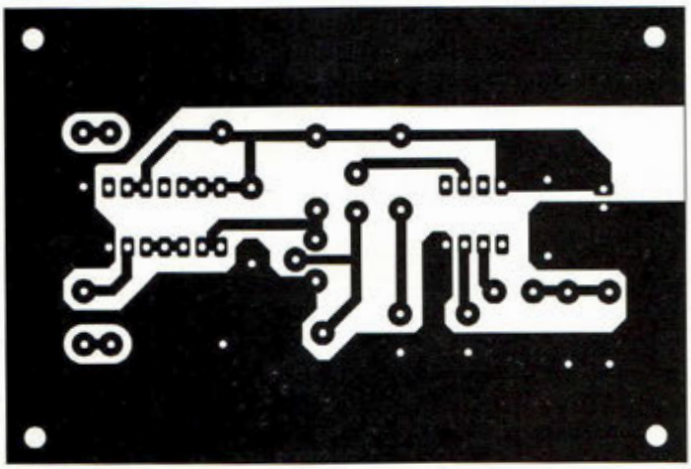


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé.

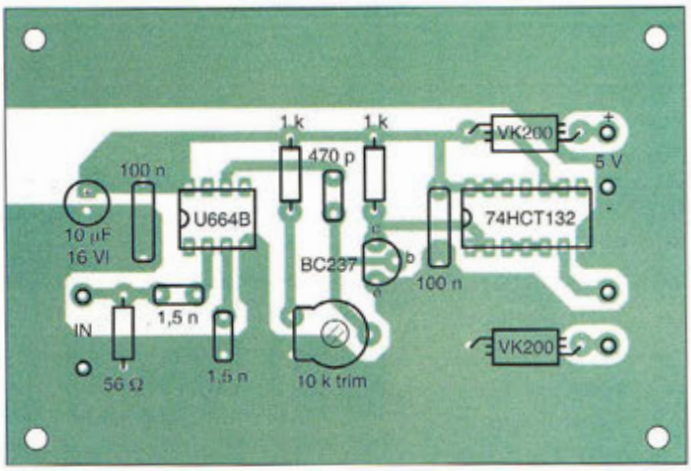


Fig.3 Schéma d'implantation.

Sur le circuit imprimé dont le dessin est reproduit en fig.2, monter les composants selon le schéma d'implantation reproduit en fig.3.

La réalisation est très simple et se passe de commentaires, hormis les habituelles recommandations d'usage concernant l'orientation des composants polarisés. La soudure des circuits intégrés doit être effectuée directement sur le circuit en prenant soin d'agir rapidement et de manière sûre.

Pour la mesure avec le prescaler, il suffit de diviser la fréquence affichée par le nombre 64. Si les lectures des mesures puisent trop sur vos ressources en calcul mental, cette valeur de division peu pratique à manipuler peut obliger à opérer conjointement une retouche du temps de comptage sur le fréquencemètre de façon à obtenir une lecture directe de la fréquence sur l'afficheur.

CLASSEMENT FICHES PROJET

Pour faciliter leur classement, les différentes fiches projet sont classées suivant les rubriques décrites ci-après :

Le bandeau en haut à droite comporte la lettre du classement ainsi que le numéro d'ordre de la fiche dans la rubrique concernée.
La présente fiche porte la référence C2.

Ces fiches sont prévues pour être insérées dans un classeur à anneaux, un dégagement suffisant étant laissé côté reliure.

A : Amplificateur de puissance RF

B : Circuit BF, AudioFréquence

C : Convertisseur de fréquence

D : Données et tableaux

F : Filtres, Traitement du signal

E : Energie, alimentation

G : Oscillateurs et Générateurs

L : LASER

M : Mesure, instrumentation

O : Optoélectronique, Infrarouge

R : Réception Radio

T : Transmission Radio

V : Vidéo, TV

Z : Appareillages divers

EMETTEUR FM 49,7-76-144,6 MHz UHF

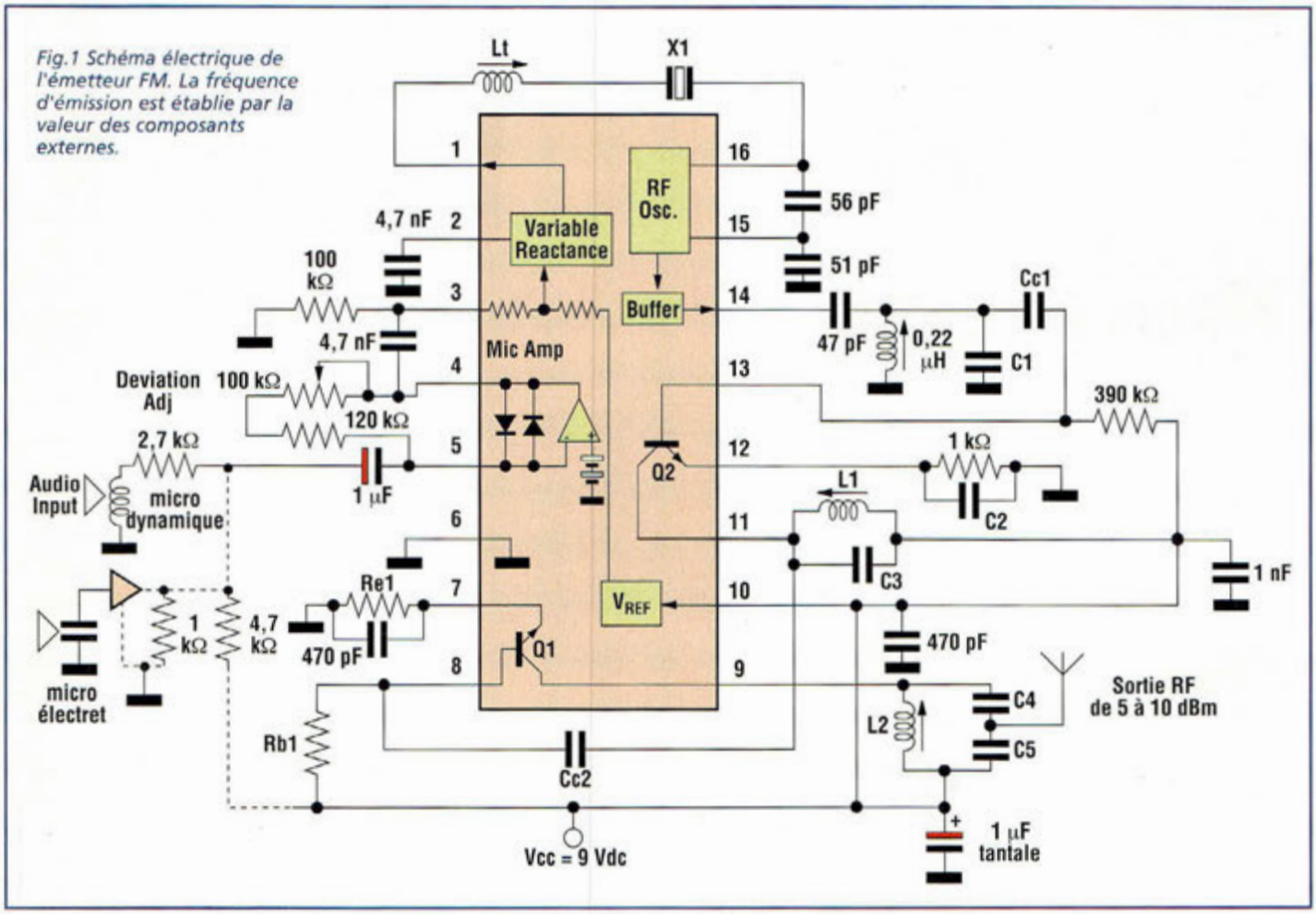


Fig.1 Schéma électrique de l'émetteur FM. La fréquence d'émission est établie par la valeur des composants externes.

L'émetteur FM, dont le schéma électrique est reproduit en fig.1, dispose d'une puissance de +10dBM s'il fonctionne à une fréquence de 49,7 ou 76 MHz et d'une puissance de +5dBm sur 144,6 MHz, performances relevées pour une tension d'alimentation de 8 volts. La puissance n'est pas trop élevée vu que le circuit intégré MC2833 Motorola, qui constitue le cœur de l'émetteur, a été étudié pour les téléphones sans fils et pour les communications FM à courte distance. Pour cette raison, la tension d'alimentation peut s'étendre de 2,8 à 9 Volts courant continu pour une consommation de courant limitée à 3 mA.

Ce circuit intégré renferme deux transistors auxiliaires, un amplificateur microphonique, un circuit à réactance variable disposant d'une source de tension spécifique et un oscillateur RF avec son étage tampon (buffer). Le tableau N.1 donne les valeurs des différents composants externes pour que le montage fonctionne dans la gamme désirée. Le quartz X1 opère sur sa fréquence fondamentale. Il est calibré pour une résonance en parallèle avec une charge de 32 pF.

La fréquence de sortie du circuit est obtenue par multiplication de fréquence à l'intérieur du MC2833. Le buffer radiofréquence relié à la broche 14 et le

EMETTEUR FM 49,7-76-144,6 MHz UHF

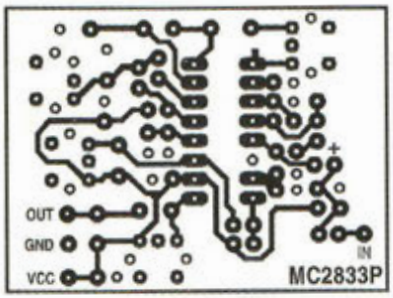


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu côté soudures.

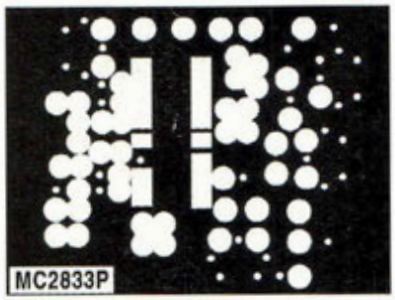


Fig.3 Plan de masse présent côté composants.

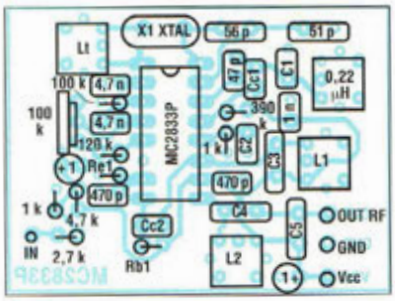


Fig.4 Schéma d'implantation.

transistor interne Q2 sont employés comme doubleurs et tripleurs de fréquences pour obtenir les ondes de 76 et 144,6 MHz.

Le transistor Q1 sert d'amplificateur linéaire dans le fonctionnement à 49,7 et 76 MHz et de doubleur de fréquence sur 144,6 MHz. Les bobines utilisées dans l'émetteur sont des modèles blindés en boîtiers classiques de 7 mm. La fig.2 montre la reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1 vu du côté cuivre. La fig.3 définit côté composants le déploiement du plan de masse indispensable pour le bon fonctionnement du montage.

Monter les composants selon le schéma d'implantation reproduit en fig.4. Les résistances sont à placer verticalement. Les résistances de 1 Kohm et de 4,7 Kohms présentes vers l'entrée ne sont à monter que si l'utilisation d'un micro à électret est prévue.

Les pastilles orphelines présentes sur le côté cuivre indiquent celles des broches des composants qui sont à relier à la masse et qui sont donc à souder également du côté composants directement sur le plan de masse.

Output RF	X1 (MHz)	Lt (µH)	L1 (µH)	L2 (µH)	Re1	Rb1	Cc1	Cc2	C1	C2	C3	C4	C5
49,7 MHz	16,5667	3,3-4,7	0,22	0,22	330	390 k	33 p	33 p	33 p	470 p	33 p	47 p	220 p
76 MHz	12,6000	5,1	0,22	0,22	150	300 k	68 p	10 p	68 p	470 p	12 p	20 p	120 p
144,6 MHz	12,05	5,6	0,15	0,10	150	220 k	47 p	10 p	68 p	1000 p	18 p	12 p	33 p

TABELAU N.1

ANCIENS NUMÉROS

Retrouvez vos anciens numéros sur www.nouvelleelectronique.com et commandez en ligne...

REVUE N°5 :
- Préamplificateur d'instrumentation de 400 KHz à 2 GHz
- Préamplificateur HIFI stéréo à lampes
- Chargeur d'accus CD/NI ultra rapide
- Protection pour enceinte avec anticloc
- Etoile de noël à LED bicolores
- Générateur sinusoïdal à faible distorsion
- Relais photo déclenchable

REVUE N°6 :
- Théorie : Lampes et haute fidélité
- Détecteur de métaux LF à mémoire
- Testeur de télécommande radio VHF UHF
- Thermostat de précision à sonde LM.35
- Relais microphonique
- Générateur de bruit RF 1 MHz à 2 GHz

REVUE N°7 :
- Mini-alimentation universelle 5 A 19 V - 0,2 A
- Théorie : Un convertisseur de fréquence performant : le NE.602
- Table d'effets spéciaux vidéo
- Expanseur stéréo pour l'holophonie
- Clignotant électronique 220 volts
- Conversion des signaux symétriques / asymétriques

REVUE N°8 :
- Testeur de télécommande infrarouge
- Détecteur de fuite de gaz
- Milliohmmètre
- Mire TV couleur hd
- Onduleur 12 -> 200 V 50 Hz

REVUE N°11 :
- Convertisseur 12 V 28 V 5 ampères
- Colonne vu-mètre 220 V
- Préampli pour cellule à bobine mobile
- Théorie : Instructions pour JVFAX7.Ø
- Extension 8 entrées-8 sorties LX1127
- Générateur d'impulsions programmable
- Générateur BF

REVUE N°13 :
- Extension voltmètre pour platine LX1127
- Simulateur de portes logiques
- Vaporisateur à ultrasons
- Détecteur de fuite de gaz
- Impédancemètre réactancemètre BF de précision
- Théorie : L'effet Peltier

REVUE N°34 :
- Théorie : Câblage pour moniteur de vidéosurveillance
- Alimentation 12 volts pour tube néon
- Trois temporisateurs simples et universels
- Filtre stéréo universel avec MF10 ou TLC10
- Prédiviseur paramétrable 100 MHz
- Détecteur de champs électromagnétiques
- Amplis BF intégrés
- Ampli lampes pour casque
- Théorie : Programmation des ST6
- Théorie : Nouveau logiciel simulateur pour ST6

REVUE N°39 :
- Microswitch à rayons infrarouges
- Appareil de magnétothérapie BF
- Préampli RIAA avec filtre antirumble
- Temporisateur longue durée
- Ampli stéréo 20 watts RMS classe A IGBT
- Mixeur stéréo à trois canaux
- Equalizeur sélectif
- Leurre électronique pour pêcheurs
- Théorie : ST6 mémoires RAM-EEPROM
- Théorie : L'oscilloscope (1)
- Informatique : Le routage

REVUE N°41 :
- Générateur à microprocesseur pour la ionophorèse
- Mini-roulette
- Charge active
- Lumières psychédéliques programmables
- Déperdimètre pour appareils électriques
- Alimentation de 2,5 à 25 volts 5 ampères
- Thermostat à échelles multiples
- Détecteur d'absence
- Antennes : Propriétés et caractéristiques des antennes d'émission/réception (2)
- Théorie : Résonnateurs à onde de surface
- Théorie : Piles et accumulateurs rechargeables
- Théorie : La simulation des circuits électroniques (2)

REVUE N°46 :
- Clôture électrique
- Emetteur FM à synthèse digitale
- Dispositif de protection pour enceinte
- Microémetteur UHF
- Ampli 2 x 50 Watts
- Détecteur de touche
- Noise Gate
- Radiocommande bi-canal sécurisée
- Transmetteur téléphonique
- Détecteur fuite de gaz
- Alarme automobile rustique
- Radiocommande UHF 433,9 MHz
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (3)
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (3)
- Théorie : L'électronique digitale : La porte OR
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (3)
- Théorie : Laser médical
- Théorie : Atelier lampes
- Théorie : Fiches Radioworks
- Informatique : Logiciel Quickroute 4.0

REVUE N°48 :
- Micro émetteur FM CMS
- Ampli audio à MOSFET de 60 watts
- Ampli SUBWOOFER 60 watts
- Générateur de ionophorèse
- Radar universel à ultrasons
- Talkie-walkie 433 MHz FM
- Emetteur FM 80 à 108 MHz
- Convertisseur DC/DC pour ampli "Car audio"
- Système de télécommande DTMF à 12 voies
- Emetteur universel à quartz 49,89 MHz
- Emetteur audio vidéo 224 MHz
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (5)
- Théorie : Expérimentation laser
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (5)
- Théorie : La logique programmable
- Théorie : Atelier lampes
- Théorie : Les logiciels Quickroute et TINA
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°49 :
- Ensemble de radiocommande à code secret
- Récepteur VHF 65 à 210 MHz
- Alarme anti surcharge
- Thermomètre à microprocesseur
- Répulsif à ultrason
- Réducteur de bruit stéréo
- Trémolo et vibrato pour guitare
- Altimètre digital
- Anémomètre digital
- Compte-tours à microprocesseur pour scooter
- Doubleur de trafic ferroviaire
- Magnétothérapie VLS
- Car controller 4 fonctions
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (6)
- Théorie : Le télégraphe
- Théorie : Mesures des distances avec le laser
- Théorie : Générateur de fumée disco
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (6)
- Théorie : La logique programmable
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°50 :
- Dictaphone Solid State 8 plages
- Alarme à détection de mouvement
- Centrale d'alarme multimode
- Transmetteur d'alarme à 2 canaux
- Télécommande radio à 2 canaux
- Moniteur de charge de batterie
- Station thermométrique
- Jeux de lumière à 4 canaux à microprocesseur
- Alarme décharge batterie
- Anticalcaire électronique
- Modulateur HF
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (7)
- Théorie : Application à la mesure d'état de surface
- Théorie : JAVAMOK
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (7)
- Théorie : Les code-barres
- Théorie : Microwave Office 2000
- Théorie : Loi d'ohm, résistances, inductances et condensateurs
- Théorie : Les circuits imprimés
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°51 :
- Interrupteur crépusculaire
- Moniteur de contrôle secteur
- Convertisseur 12-220 V 150 W
- Effet de distorsion pour guitare électrique
- Synthétiseur sonore dynamique
- Synthétiseur sonore
- Récepteur 120 canaux FM
- Casque sans fil pour audio TV
- Economètre pour scooter
- Lecteur Memorycard
- Intercom moto full duplex
- Unité de réverbération numérique
- Alimentation stabilisée variable
- Théorie : La thermographie en électronique
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (8)
- Théorie : Barrière laser
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (8)
- Théorie : L'outillage en électronique
- Théorie : Amplificateur de puissance pour la bande ISM 2450 MHz
- Théorie : Du conducteur au semiconducteur
- Théorie : Logiciel de simulation TINA
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°52 :
- Protection universelle pour alimentation
- Sorcière à réaction
- Préamplificateur 27 MHz
- Synthétiseur sonore
- Super gym trainer
- BFO universel pour récepteur
- Compteur fréquencemètre à 3 digits
- Adaptateur bidirectionnel RS232 RS485
- Platine I/O multifonction à bus RS485
- Voltmètres numériques
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (9)
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (9)
- Théorie : Diode laser 30 mW
- Théorie : Le logiciel TINA dans la pratique
- Théorie : Radar de stationnement
- Théorie : Les transistors à effet de champ
- Théorie : L'outillage de l'amateur électronicien
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°53 :
- Afficheur alphanumérique LCD via RS485
- Décorations électroniques pour sapin de noël
- Séquenceur 4 voies
- Générateur jour/nuit pour la crèche
- Cellule de laboratoire
- Générateur sinusoïdal
- Duck voice
- Chambre d'écho digitale
- Emetteur récepteur FM 157 MHz
- Vox-mixer stéréo pour D.J.
- Mesureur de champ
- Fermeture automatique pour fenêtres de toit
- Mini amplificateur BF 2 watts
- Théorie : Laser infra-rouge 500 mW
- Théorie : Ondes électromagnétiques (10)
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (10)
- Théorie : Construction d'un tube électronique
- Théorie : TINA, variation sur le thème des fichiers SPICE
- Théorie : Prendre les mesures qui s'imposent (les multimètres)
- Théorie : Remise en condition des ordinateurs compatibles PC
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°54 :
- Régulateur shunt pour panneaux solaires jusqu'à 50 W
- Emetteur audio-vidéo UHF 480 MHz
- Mini sirène deux tons haute puissance
- Centrale d'alarme 4 zones
- Interrupteur automatique
- Moniteur de tension continue
- Booster universel 10 watts
- Psychédélique rotatif
- Ampli linéaire FM 75 à 130 MHz
- Oreille électronique
- Alimentation pour trains électriques
- Eclairage de sécurité automatique
- Hygromètre électronique
- Bargraph psychédélique inversé
- Timer programmable à microprocesseur
- Théorie : Booster auto 70 watts
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (11)
- Théorie : La télévision
- Théorie : Résonateurs et oscillateurs piézo à quartz (1)
- Théorie : Détecteur d'oxyde de carbone
- Théorie : Cœur lumineux
- Théorie : Laser show
- Théorie : Javamok1 de Digimok
- Théorie : Fusible électronique
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°55 :
- Anti rongeurs
- Ionisateur d'air
- Bloc secteur/émetteur UHF
- Wattmètre audio
- Récepteur de trafic 7,5 à 18 MHz
- Thermomètre de bord
- Téléalarme
- Mini ampli linéaire 30 à 70 MHz
- Niveau électronique
- Préamplificateur microphonique
- Télécommande directive 3 canaux à rayons infrarouges
- Emetteur 88 à 108 MHz FM
- Capteur d'infrason
- Indicateur de changement d'huile intelligent
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (12)
- Théorie : Interféromètre de Michelson
- Théorie : Résonateurs et oscillateurs piézo à quartz (2)
- Théorie : Enregistreur vocal
- Théorie : Détecteur de rayonnement infrarouge
- Théorie : Sérénade SV85
- Théorie : Les protections utiles contre les intrus
- Théorie : Multimètres graphiques et oscilloscopes
- Théorie : Fiches Radioworks

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS NOUVELLE ELECTRONIQUE

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

Je désire recevoir les numéros 5-6-7-8-11-13-34-39-41-46-48-49-50-51-52-53-54-55(*) de NOUVELLE ELECTRONIQUE

au prix de 28 F par numéro soit au total : numéros x 28 F (port compris) = F ❑ Abonné ❑ Non abonné

Vous trouverez ci-joint mon règlement: ❑ **par chèque bancaire** ❑ **par chèque postal** ❑ **par mandat** **(pas de paiement en timbres ni en espèces)**

Chèque à libeller à l'ordre de **PROCOM EDITIONS S.A - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS**

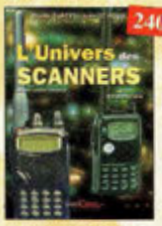
(*) Rayer les mentions inutiles

Merci de noter vos coordonnées en LETTRES MAJUSCULES

NE 56-06/2001

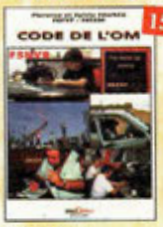
Boutique

RADIOAMATEURS



240 F

L'univers des scanners Edition 99
REF. PC01
Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages.



159 F

Code de l'OM
REF. PC03
Entrez dans l'univers passionnant des radioamateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.

190 F

Devenir radioamateur
REF. PC04
Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.

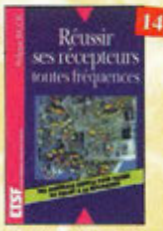
98 F

NOUVEAU

Des antennes VHF-UHF-SHF
REF. PC08
Cet ouvrage s'adresse à tous ceux pour qui les ondes VHF-UHF et SHF demeurent un champ d'expérimentations dont ils ne connaissent pas encore les limites.

85 F

QRP, le défi
REF. PC07
L'émission en QRP est un véritable challenge. Il apporte à l'opérateur, une grande fierté de réussir une liaison "rare" avec so petite puissance. Ces quelques pages permettront au lecteur de se lancer à l'aventure. Fascicule de 68 pages. (port +15F)



149 F

Réussir ses récepteurs toutes fréquences
REF. 35 D
Suite logique du livre «Récepteurs ondes courtes». Nous abordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.

249 F l'unité

2 TOMES

Réception des hautes-fréquences
Démystification des récepteurs HF par la pratique.
Tome. 1 REF. 76-1 P
Tome. 2 REF. 76-2 P

159 F

Le guide du Packet-Radio
REF. PC06
Après avoir évoqué l'histoire du Packet-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les nodes FPAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable voie de service pour les amateurs de trafic en HF, le PacketCluster est aussi largement expliqué.

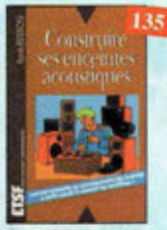
LES HAUT-PARLEURS

248 F

Les haut-parleurs(3ème édition) REF. 160 D
Nouvelle présentation revue et corrigée
Cet ouvrage de référence retrace l'histoire attrayante des haut-parleurs et des enceintes acoustiques depuis leur origine. L'auteur réalise ainsi un point complet sur les principes théoriques, les différentes technologies et les méthodes mises en oeuvre pour leur réalisation.

249 F

Enceintes acoustiques & haut-parleurs
REF. 52 P
Conception, calcul et mesure avec ordinateur.



135 F

Construire ses enceintes acoustiques
REF. 9 D
Construire ses enceintes à haute fidélité, quelle satisfaction. Pour réussir, il faut disposer de tous les éléments sur les composants et de tous les tours de main pour l'ébénisterie. Ce livre s'adresse à un très vaste public.

249 F

Le Haut-Parleur
REF. 119 P
Cet ouvrage aborde le délicat problème des procédures de test et de mesure des haut-parleurs, et surtout celui des limites de la précision et de la fidélité de telles mesures.

280 F

Techniques des haut-parleurs REF. 20 D
Dans cet ouvrage de connaissance générale sur les phénomènes acoustiques, aucun aspect n'est négligé et l'abondance de solutions techniques applicables aujourd'hui aux haut-parleurs et enceintes acoustiques imposait une synthèse critique des plus récentes acquisitions technologiques. Riche en abaques et en illustrations, cet ouvrage constitue une documentation sans précédent.

ELECTRONIQUE

165 F

Guide de choix des composants
REF. 139 D
Ce livre invite le lecteur à ne plus se contenter d'assembler des «kits» inventés par d'autres et à découvrir les joies de la création électronique.

299 F

Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W
REF. 127 P
Cet ouvrage est consacré à l'amélioration des transformateurs de sortie toriques et leurs schémas pour repousser les limites de la bande passante et réduire la distorsion. Le choix du transformateur torique trouve son fondement à différents niveaux que l'auteur analyse posément et objectivement.

298 F

2000 schémas et circuits électroniques (4ème édition)
REF. 136 D
Un ouvrage de référence pour tout électronicien.

219 F

Corrigés des exercices et TP du traité de l'électronique
REF. 137 P
Un ouvrage qui permet de résoudre les exercices posés par le 1er volume du Traité et d'effectuer les T.P. du 3ème volume.

365 F

Électronique Composants et systèmes d'application
REF. 134 D
Cet ouvrage, qui s'adresse à un large public, présente de façon détaillée et pratique les concepts des composants électroniques et des circuits.
Les schémas tout en couleur permettent une parfaite compréhension de l'exposé. Une grande partie du texte, consacrée au dépannage, aux applications et à l'utilisation de fiches techniques, permet de faire le lien entre l'aspect théorique et la pratique. Ce manuel comporte de fréquents résumés, des questions de révision à la fin de chaque section, de très nombreux exemples développés. A la fin de chaque chapitre, il propose un résumé, un glossaire, un rappel des formules importantes, une auto-évaluation, ainsi que des problèmes résolus. Ces derniers sont de quatre types : problèmes de base, problèmes de dépannage, problèmes pour fiche technique et problèmes avancés. Chaque chapitre s'accompagne d'un "projet réel". Les exemples développés et les sections de dépannage contiennent des exercices sur Electronics Workbench et PSpice disponibles sur le Web.

148 F

Pour s'initier à l'électronique
REF. 12 D
Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications sont claires et les conseils nombreux.

248 F

Répertoire mondial des transistors
REF. 13 D
Plus de 32 000 composants de toutes origines, les (CMS). Retrouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants...

198 F

Composants électroniques
REF. 14 D
Ce livre constitue une somme de connaissances précises et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électronique, voire des amateurs qui veulent découvrir, la famille des composants électroniques.

198 F

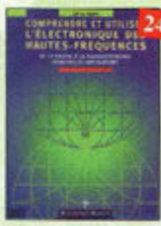
Principes et pratique de l'électronique
REF. 16 D
Cet ouvrage s'adresse aux techniciens, ingénieurs, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des systèmes électroniques actuels.

160 F

Parasites et perturbations des électroniques
REF. 18 D
Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse.

229 F

Ils ont inventé l'électronique
REF. 104 P
Vous découvrirez dans ce livre l'histoire de l'électronique, de ses balbutiements à nos jours, en un examen exhaustif et précis de tous les progrès effectués depuis l'invention de la pile Volta.



249 F

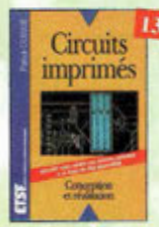
Comprendre et utiliser l'électronique des hautes-fréquences
REF. 113 P
Ouvrage destiné aux lecteurs désirant concevoir et analyser des circuits hautes-fréquences (HF). Il n'est pas destiné à des spécialistes, il se veut facile mais il est complet.

175 F

Equivalences diodes
REF. 6 D
Ce livre donne les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.

178 F

Initiation aux amplis à tubes 2ème édition revue et corrigée
REF. 27 D
L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70.



138 F

Circuits imprimés
REF. 33 D
Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de reprographie nécessaires pour comprendre ce que l'on fait.

125 F

Formation pratique à l'électronique moderne
REF. 34 D
Peu de théorie et beaucoup de pratique. L'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages.

178 F

Guide Mondial des semi-conducteurs
REF. 1 D
Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.

ELECTRONIQUE

128 F

Aide-mémoire d'électronique pratique
REF. 2 D
Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.

199 F

Thyristors & triacs
REF. 49 P
Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.

169 F

L'art de l'amplificateur opérationnel
REF. 50 P
Le composant et ses principales utilisations.

145 F

Répertoire des brochages des composants électroniques
REF. 51 P
Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.

249 F l'unité

2 TOMES

Traité de l'électronique
(version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")
Volume 1 : Techniques analogiques REF. 53-1 P
Volume 2 : Techniques numériques et analogiques REF. 53-2 P

298 F l'unité

2 TOMES

Travaux pratiquesdu traité de l'électronique
Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés.
• de labo analogique. Volume 1 REF. 54-1 P
• de labo numérique. Volume 2 REF. 54-2 P

249 F

Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi
REF. 56 P
Principe, dépannage et construction...

229 F

Amplificateurs hi-fi haut de gamme
REF. 57 P
Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.

169 F l'unité

3 TOMES

L'électronique ? Pas de panique !
1er volume REF. 69-1 P
2ème volume REF. 69-2 P
3ème volume REF. 69-3 P

110 F

Apprenez la mesure des circuits électroniques
REF. 66 P
Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.

335 F

Détection électromagnétique
REF.163D
Ce livre traite des fondements théoriques de la détection électromagnétique et des applications aux radars.

110 F

Electronique et programmation pour débutants
Ref. 75 P
Initiation aux microcontrôleurs et aux systèmes mono-carte.

338 F

Électronique appliquée aux hautes fréquences
REF. 106 D
Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, intéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.

148 F

Apprendre l'électronique fer à souder en main
REF. 100 D
Cet ouvrage guide le lecteur dans la découverte des réalisations électroniques, il lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.

230 F

Aides mémoires d'électronique (4ème édition)
REF. 111 D
Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.

160 F

Mathématiques pour l'électronique RÉF. 161D
Cet ouvrage présente l'outil mathématique indispensable à l'électronicien. Les notions de base de mathématiques générales sont définies de manière claire et synthétique : dérivation et intégration des fonctions usuelles, factorisation des polynômes, décomposition des fractions rationnelles...

202 F

Les filtres électriques de fréquence RÉF. 162D
La pratique de conception des filtres de fréquences. Ce livre est une synthèse dont les fils conducteurs sont la modélisation et la simulation. Les développements théoriques et les considérations technologiques ont été réduits au profit de notions simples mais fondamentales pour le technicien qui doit concevoir et réaliser des filtres de fréquences.

162 F

Exercices d'électronique avec rappels des cours
REF. 164D
Cet ouvrage traite de l'essentiel du programme d'électronique analogique linéaire des classes préparatoires aux grandes écoles : quadripôles et filtres passifs, amplificateurs opérationnels, opérateurs unidirectionnels, filtres actifs.

315 F

Physique des semiconducteurs et des composants électroniques (4ème édition) REF. 165D
Depuis leurs fondements jusqu'à leurs applications dans les composants, tous les phénomènes de la physique des semiconducteurs et des composants électroniques sont abordés et expliqués dans ce manuel, étape par étape, calcul par calcul, de façon détaillée et précise.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique

225 RN 113, 34920 LE CRÈS TEL : 04 67 16 30 40 - FAX : 04 67 87 29 65

Ref. article	Désignation	Quantité	Prix unitaire	Total
			Sous-Total	
			+ Port	
			TOTAL	
			TOTAL	

NOM : ..... Prénom : .....

Nom de l'association : .....

Adresse de livraison : .....

.....

Code postal : ..... Ville : .....

Tél (recommandé) : .....

Ci-joint mon règlement de ..... F

❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : |_|_|_|_| Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA ❑ Abonné ❑ Non Abonné

Les CD-ROM et livres ne sont ni repris ni échangés.

Livraison : 2 à 3 semaines.

Frais d'expédition :
CD-Rom ou Fascicule réf.PC07 : 15 F
1 livre : 30 F ; 2 livres : 40 F
3 livres : 50 F ; au-delà : 60 F
Pays autres que CEE. nous consulter

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)

NE-06/01

MONTAGES ÉLECTRONIQUES

307 Circuits
REF. 153P
Petit dernier de la collection des 300, c'est un véritable catalogue d'idées. Tous les domaines familiers de l'électronique sont abordés : audio, vidéo, auto, maison, loisirs, micro-informatique, mesure, etc.

Bruits et signaux parasites
REF. 109 D
Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NOF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.

Montages autour d'un Minitel REF. 38 D
Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous owncerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.

Guide pratique des montages électroniques
REF. 8 D
Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.

Télécommandes
REF. 122 D
Cet ouvrage propose les plans d'une trentaine de modules très simples à réaliser, qui peuvent être combinés à l'infini pour résoudre efficacement les problèmes les plus divers.

350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz
REF. 41 D
Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.

Réalisations pratiques à affichages Led
REF. 110 D
Cet ouvrage propose de découvrir, les vertus des affichages LED : galvanomètre, vumètre et compteur de phase stéréo, chronomètre, fréquencemètre, décodeur, bloc afficheur multiplexé, etc.

306 circuits
REF. 89 P
Le 306 circuits est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il combinera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.

Info tube
REF. 158 B
Cet ouvrage de 178 pages, au format A4, récapitule les brochages des culots des lampes de T.S.F. Le classement se fait par ordre alphabétique. Il y a plus de 8500 culots qui sont représentés. Un ouvrage très pratique et quasi indispensable pour le dépannage.

Apprenez la conception de montages électroniques
REF. 68 P
L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.

Circuits imprimés en pratique
REF. 132 D
Le but de cet ouvrage est de démontrer que la réalisation d'un circuit imprimé n'est pas une tâche complexe, voire insurmontable.

302 circuits
REF. 77 P
Cet ouvrage a la particularité d'offrir une solution toute faite à toutes sortes de problèmes.

303 circuits REF. 78 P
304 circuits REF. 79 P
305 circuits REF. 80 P
Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.

Concevoir et réaliser un éclairage halogène
REF. 86 P
Ce livre s'adresse autant aux profanes intéressés par la technique qu'aux bricoleurs adroits.

La menace des harmoniques
REF. 173 P
Afin de faciliter le travail d'évaluation et de décision des concepteurs, des metteurs en œuvre et des responsables techniques des entreprises, cet ouvrage didactique synthétise le savoir-faire des meilleurs constructeurs d'appareil de mesure.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site
www.procom.fr.st
et commandez en ligne...

PROGRAMMATION

Toute la puissance de JAVA REF. 143 P
Grâce à ce livre et au CD-Rom qui l'accompagne, l'apprentissage du langage de programmation Java se fera très progressivement. Construit comme un cours avec ses objectifs et ses résultats, il évite au lecteur de revenir sur ses pas et lui permet d'exécuter ses premiers essais très rapidement.

Les microcontrôleurs SX Scenix
REF. 144 D
Cet ouvrage se propose de décrire dans le détail la famille des SX Scenix qui, pour un prix moindre, affiche des performances supérieures à ces derniers. Les utilisateurs y trouveront toutes les informations utiles pour les mettre en œuvre et les programmer.

Apprentissage autour du microcontrôleur 68HC11 REF. 145 D
Ce véritable manuel d'apprentissage autour des microcontrôleurs 68HC11 est un guide destiné aux électroniciens voulant s'initier aux composants programmables, et aux informations s'intéressant à l'électronique moderne.

Les microcontrôleurs ST7 REF. 130 D
Cet ouvrage développe les aspects matériels et logiciels d'applications embarquées, pour lesquelles le ST7 constitue une solution compétitive. Les aspects théoriques et pratiques sont illustrés, avec le langage C, par deux applications décrites dans le détail, choisies de manière à valoriser au mieux les possibilités du ST7.

Je programme les interfaces de mon PC sous Windows REF. 138 P
Les applications présentées comportent entre autres divers circuits de commande, de mesure, de conversion analogique/numérique, de programmation, de traitement du signal, d'application du bus I2C, de mesure avec une carte son et une carte d'acquisition vidéo.

Montages à composants programmables sur PC REF. 146 D
Cette nouvelle édition est utilisable seule ou en complément de Composants électroniques programmables sur PC du même auteur. Cet ouvrage propose de nombreuses applications de ces éléments composants que l'on peut personnaliser.

Les Basic Stamp REF. 149D
Ce livre se propose de découvrir les différents Basic Stamp disponibles avec leurs schémas de mise en œuvre. Les jeux d'instructions et les outils de développement sont décrits et illustrés de nombreux exemples d'applications.

Le manuel des GAL
REF. 47 P
Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.

Automates programmables en Basic
REF. 48 P
Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs

Compilateur croisé PASCAL
REF. 61 P
Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.

Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537) REF. 62 P
Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.

C++
REF. 97 P
Ce manuel est construit comme un cours, en 40 leçons qui commencent chacune par la définition claire des objectifs puis s'achèvent sur un résumé des connaissances acquises.

ASSEMBLEUR

Les microcontrôleur PIC (2ème édition)
REF. 140 D
Cette nouvelle édition, qui prend en compte l'évolution des technologies électroniques est un recueil d'applications clés en main, à la fois manuel pratique d'utilisation des microcontrôleurs PIC et outil de travail qui permet de développer des projets adaptés à ses propres besoins.

Le manuel des microcontrôleurs
REF. 42 P
Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.

Microcontrôleurs PIC à structure RISC
REF. 67 P
Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec la programmation en assemblage.

Les microcontrôleurs PIC description et mise en œuvre (2ème édition)
REF. 91 D
Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16CXX, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.

Le manuel du Microcontrôleur ST62
REF. 72 P
Description et application du microcontrôleur ST62.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site
www.procom.fr.st
et commandez en ligne...

AUDIO - VIDEO

350 F

L'audionumérique REF. 101 D
Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, emmène le lecteur pas à pas dans le domaine de l'informatique musicale. Agrémenté de nombreuses références et d'une abondante bibliographie, c'est la référence indispensable à tous les ingénieurs et techniciens du domaine, ainsi qu'aux musiciens compositeurs.

250 F

Sono et prise de son (3ème édition) REF. 142 D
Cette édition aborde tous les aspects fondamentaux des techniques du son, des rappels physiques sur le son aux installations professionnelles de sonorisation en passant par la prise de son et le traitement analogique ou numérique du son. 30 applications de sonorisation illustrent les propos de l'auteur.

248 F

Pannes magnétoscopes REF. 147 D
Fournir aux techniciens de maintenance un précieux répertoire de pannes de magnétoscopes est le but de cet ouvrage. Schémas, illustrations en couleurs des phénomènes analysés et explications à l'appui n'ont qu'un but avoué : apprendre en se distrayant.

170 F

Les magnétophones REF. 31 D
Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.

178 F l'unité

Techniques audiovisuelles et multimédia
Cet ouvrage en 2 tomes donne un panorama complet des techniques de traitement, de transmission, du stockage et de la reproduction des images et du son. Portant des caractéristiques des canaux de transmission habituellement mis en œuvre, des normes et des standards, il décrit l'organisation des différents produits du marché et en donne un synopsis de fonctionnement. Il aborde également les méthodes de mise en service et de première maintenance en développant une analyse fonctionnelle issue des normes en vigueur.
Tome 1 : Téléviseur, moniteur, vidéoprojecteur, magnétoscope, caméscope, photo. REF. 154-1D
Tome 2 : Réception satellite, ampli, enceinte, magnétophone, disques lasers, lecteurs, graveurs, micro-informatique et multimédia. REF. 154-2D

179 F

Guide pratique de la sonorisation REF. 117E
Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'attention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux et schémas en font un outil éminemment pratique.

280 F

Le livre des techniques du son Tome 1. REF. 22 D
Principaux thèmes abordés :
- Acoustique fondamentale,
- Acoustiques architecturales,
- Perception auditive,
- Enregistrement magnétique,
- Technologie audionumérique.

390 F

Le livre des techniques du son Tome 3. REF. 24 D
Principaux thèmes abordés :
- La prise de son stéréophonique,
- Le disque,
- Le studio multipiste,
- La sonorisation, le théâtre,
- Le film, la télévision.

108 F

Guide pratique de la prise de son d'instruments et d'orchestres REF. 155D
Ce livre, qui fait l'objet d'une nouvelle présentation, est un véritable guide pour tous ceux qui veulent apprendre à réaliser une prise de son monophonique et stéréophonique. On y apprend quels microphones il faut choisir en fonction de leurs caractéristiques, et comment les positionner afin de mener à bien l'enregistrement ou la sonorisation d'instruments solistes ou d'orchestre acoustique. Le lecteur y trouvera également des suggestions de mixages.

98 F

Guide pratique du mixage REF. 129D
Après un chapitre consacré aux connaissances fondamentales, l'auteur fait partager au lecteur son savoir-faire et ses propres techniques : branchements des câbles, utilisation optimale d'une table de mixage et techniques de bases du mixage. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera des exemples d'enregistrements et de mixages de groupes de 2, 4 ou 6 musiciens, avec des suggestions de correctifs et de balance.

249 F

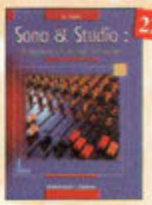
Station de travail audionumérique REF. 115E
Cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux réalisations et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audionumérique pour une utilisation optimale.

175 F

Introduction à l'enregistrement sonore REF. 116E
Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonore, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.

250 F

Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles REF. 26 D
Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.



229 F

Sono & studio REF. 64 P
Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. Là sombrent dans l'éparpillés les idées les plus prometteuses. C'est ce vide que vient combler cet ouvrage.

230 F

Magnétoscopes VHS pal et secam REF. 98 D
Tout technicien, ou futur technicien de maintenance des magnétoscopes, voire même tout amateur maîtrisant les principes de base de l'électronique, trouvera dans cet ouvrage une réponse à ses questions.

128 F

Guide pratique de la diffusion sonore REF. 159D
Ce livre est un étonnant guide pratique qui satisfera tous les utilisateurs des petits et moyens systèmes de diffusion et tous ceux qui veulent apprendre les bases de la sonorisation. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera de nombreux exemples de sonorisation faciles à mettre en œuvre.

198 F

Dépannage des magnétoscopes REF. 167D
K7 vidéo couleur de 119 minutes environ. Descriptif complet et détaillé des différentes mécaniques rencontrées sur les magnétoscopes, entretien courant des magnétoscopes, remplacement des principaux organes et réglages mécaniques et électroniques.

178 F

Home Studio RÉF. 168D
Analogique ou numérique, constitué d'une console couplée à un magnétophone ou d'un ordinateur complété de logiciels spécialisés, le "home studio" est devenu un outil de production musicale incontournable. Le home studio s'adresse au plus grand nombre et permet d'obtenir "à la maison" des résultats d'une qualité professionnelle.

199 F

Le tube, montage audio REF. 126 S
42 montages, une trentaine de courbes des principaux tubes audio. À l'aube du 21ème siècle "d'archaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos limes de musiciens, millionnaires ou modestes amateurs.

149 F

Les amplificateurs à tubes REF. 40 D
Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.

ROBOTIQUE

198 F

Moteurs électriques pour la robotique REF. 135 D
Un ouvrage d'initiation aux moteurs électriques accessible à un large public de techniciens et d'étudiants du domaine.

269 F

Automate programmable MATCHBOX REF. 60 P
Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.

128 F

Petits robots mobiles REF. 150D
Parmi les rares ouvrages sur le sujet, ce guide d'initiation, conçu dans une optique pédagogique, est idéal pour débuter en robotique et démarrer de petits projets. Le livre porte sur la réalisation de plusieurs robots dont la partie mécanique est commune.

CD-ROM

229 F

Datathèque REF. 200
Ce CD-ROM réunit des descriptions de plus de 1000 circuits intégrés.

119 F

300 circuits électroniques REF. 201
volume 1 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.

150 F

The élektor datasheet collection REF. 203
CD ROM contenant des fiches caractéristiques de plus de 1 000 semi-conducteurs discrets (en anglais, fichier d'aide en français).

123 F

80 programmes pour PC REF.205
CD ROM contenant plus de 80 programmes pour PC.

149 F

Espresso + son livret Ref. 206
CD ROM contenant les programmes du cours «Traitement du Signal Numérique».

119 F

300 circuits électroniques REF. 207
volume 2 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.

289 F

Switch ! REF. 208
Plus de 200 circuits + programme de CAO "Challenger Lite 500" inclus.

149 F

300 fiches de caractéristiques REF. 209
300 fiches de caractéristiques les plus utilisées (en anglais).

390 F

CD-ROM spécial lampes REF. CD210
Pour chaque lampe, vous trouverez les caractéristiques, le brochage et de nombreuses photos. Recherche multi-critères, affichage instantané, possibilité d'imprimer chaque fiche lampe. Disponible sur PC et sur MAC.

149 F

Ham radio ClipArt REF. CD-HRCA
CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques QM, symboles radio, équipements, modèles de QSL, 200 logos de clubs... et bien plus encore...

TELEVISION - SATELLITES

Réception TV par satellites (3ème édition) REF. 141 D
Ce livre guide pas à pas le lecteur pour le choix des composants, l'installation et le réglage précis de la parabole pour lui permettre une mise en route optimale de l'équipement.

Cours de télévision - Tome 1 REF. 123 D
Cet ouvrage présente les caractéristiques générales du récepteur de télévision.

Cours de télévision - Tome 2 REF. 124 D
Cet ouvrage présente l'organisation fonctionnelle du téléviseur et l'alimentation à découpage.

Télévision par satellite REF. 92 D
Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur part d'une installation de réception.

Toute la T.S.F. en 80 abaques REF. 108 B
La nomographie ou science des abaques est une partie des vastes domaines des mathématiques qui a pour but de vous éviter une énorme perte de temps en calculs fastidieux.

Catalogue encyclopédique de la T.S.F. REF. 94B
Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écrou de base, au poste complet, en passant par les résistances, self, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne.

Le dépannage TV, rien de plus simple ! (7ème édition) REF. 170D
De la façon la plus rationnelle qui soit, l'auteur analyse toutes les parties constitutives d'un téléviseur ancien, en expliquant les pannes possibles, leurs causes et surtout leurs effets dans le son et sur l'image. L'ouvrage est rédigé sous forme de dialogues et dessins amusants, mettant en jeu les deux célèbres personnages, Curieux et Ignotus, dont les causeries, sous la plume de leur père, Eugène Aisberg, ont déjà contribué à former des centaines de milliers de techniciens.

RADIO

Les appareils BF à lampes REF. 131 D
Cet ouvrage rassemble une documentation rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouyer. L'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délivre au lecteur un ensemble de tours domaines ainsi que des adresses utiles.

Schémathèque Radio des années 30 REF. 151D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 30. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.

Schémathèque Radio des années 40 REF. 152D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 40. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.

La radio ?.. mais c'est très simple ! REF. 25 D
Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils.

Lexique officiel des lampes radio REF. 30 D
L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.

Les publicités de T.S.F. 1920-1930 REF. 105 B
Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez le charme un peu désuet, mais toujours agréable, des «réclames» d'antan.

La restauration des récepteurs à lampes REF. 5 D
L'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.

Encyclopédie de la radioélectricité
Cette œuvre unique est à la fois un dictionnaire, un formulaire, un recueil d'abaques, un ouvrage technique et un ouvrage de vulgarisation. Il n'existe rien de comparable dans un autre pays.
Tome 1 REF. 125 B
Tome 2 REF. 126 B

Les ficelles de cadran REF. 118B
Par des dessins très simples, vous suivrez le voyage de la ficelle. L'ouvrage de 190 pages, format A4 (21 x 29,7 cm) répertorie 180 postes Philips et 85 postes Radiola.

Shémathèque Radio des années 50 REF.93 D
Cet ouvrage constitue une véritable bible que passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.

Comment la radio fut inventée REF. 96 B
Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands événements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participé à cette fabuleuse histoire.

Guide des tubes BF REF. 107 P
Caractéristiques, brochages et applications des tubes.

ALIMENTATIONS

300 schémas d'alimentatio REF. 15 D
Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.

Alimentations électroniques REF. 39 D
Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.

Les alimentations électroniques REF. 169D
Faire le point des connaissances actuelles dans le domaine des alimentations électroniques, telle est l'ambition de cet ouvrage. De nombreux exemples et schémas illustrent les méthodes utilisées pour la conception des alimentations, les calculs étant détaillés et régulièrement accompagnés d'applications numériques.

ANTENNES

Les antennes-Tome 1 REF. 28 D
Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.

Les antennes-Tome 2 REF. 29 D
Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.

Antennes pour satellites REF. 36 D
Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. La diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.

Les antennes REF. 37 D
Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière par ses explications simples et concrètes. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les aériens.

ELECTRICITÉ

Électricité, voyage au cœur du système REF. 148 E
Rédigé par des spécialistes, cet ouvrage est le premier écrit sur ce sujet. Il explique ce qu'est l'électricité en tant qu'énergie à produire, transporter et distribuer, mais aussi en tant que bien de consommation. Il retrace le développement du système électrique et décrit les différents modèles économiques pour gérer ce système et l'organiser.

Connaître, tester et réparer les appareils électriques domestiques REF. 157P
Ce livre permet de bien comprendre les fonctionnement des appareils électriques domestiques, ou du moins leur principe. Une fois ces bases acquises, il devient plus facile de vérifier les appareils, puis de diagnostiquer leurs pannes éventuelles,et, au besoin, de les réparer soi-même.

Electricité domestique REF. 121D
Ce livre, très complet, sera utile à toute personne désirant réaliser ou rénover son installation électrique de manière sûre, et dans le respect des normes prescrites.

INFORMATIQUE

PC et domotique
REF. 10 D
Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples. Les montages permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.

Logiciels PC pour l'électronique
REF. 11 D
Ce livre aborde les experts de l'utilisation du PC pour la conception, mise au point et réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.

Le manuel bus I2C
REF. 58 P
Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.

J'exploite les interfaces de mon PC
REF. 82 P
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.

Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1)
REF. 70 P
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.

Le bus USB-Guide du concepteur
RÉF. 171D
Après une introduction aux réseaux, l'auteur présente la spécification USB, puis les différents constructeurs de circuits. Il s'attache ensuite plus particulièrement aux circuits du fabricant Cypress, en proposant un petit outil de développement pour réaliser des expérimentations concrètes. Les règles de conception d'un périphérique USB serviront de guide pour la réalisation de montages professionnels. Une présentation de l'USB2 et de sa norme vient conclure cet ouvrage.

Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)
REF. 81 P
Cet ouvrage (second volume) entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.

Je pilote l'interface parallèle de mon PC
REF. 83 P
Commander, réguler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.

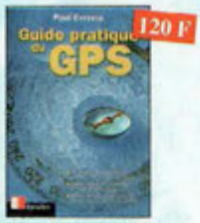
La liaison RS232
Ref. 90 D
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance.

Acquisition de données Du capteur à l'ordinateur
Ref. 99 D
Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels, principalement liés à la généralisation des ordinateurs, à la puissance de traitement croissante, ainsi qu'à l'importance grandissante des réseaux et bus de terrains dans les milieux industriels.

Le Bus CAN-Applications CAL, CANopen, DeviceNet, OSEK,SDS,...
Ref. 112 D
Cet ouvrage explique dans le détail comment sont effectuées et utilisées les encapsulations des principales couches logicielles applicatives existantes sur le marché. Il permet de concevoir ses propres systèmes, de tester et de mettre en œuvre et en conformité un réseau basé sur le CAN.

EDITS Pro, pilotage de modèle réduit ferroviaire par ordinateur
RÉF. 172P
Cet ouvrage s'adresse aux modélistes désireux de numériser (ou "digitaliser") leur modèle réduit. Le commande par ordinateur des petits trains électriques est actuellement un des sujets brûlants dans le milieu des modélistes, il devenait urgent de répondre à leurs attentes.

DIVERS



Guide pratique du GPS
REF. 128 E
Cet ouvrage unique décrit de façon simple, illustrée de nombreux exemples, les principes et le fonctionnement du GPS ainsi que son utilisation pratique. Il souligne tout particulièrement la précision et les limites à connaître ainsi que les précautions à prendre afin de bien choisir et utiliser son récepteur GPS.

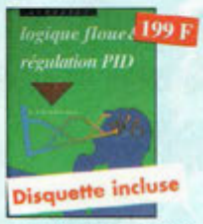
Servir le futur
REF. PC05
Pierre Chastan (148F16), bénévole à la Fondation Cousteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes.

Recyclage des eaux de pluie
REF. 114 P
Les techniciens, amateurs ou professionnels, artisans ou particuliers, trouveront ici des connaissances, des outils et des conseils pour réaliser une installation fonctionnelle de recyclage des eaux de pluie.

Comprendre le traitement numérique de signal
REF. 103 P
Retrouvez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique.

Traitement numérique du signal
REF. 44 P
L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.

Le cours technique
REF. 84 P
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.



Logique floue & régulation PID
REF. 55 P
Le point sur la régulation en logique floue et en PID.

Pratique des lasers
REF. 59 P
Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.

Un coup ça marche, un coup ça marche pas !
REF. 63 P
Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.

Guide pratique de la CEM
REF. 120 D
Depuis le 1er janvier 1996, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE attestant de leur conformité à la directive du CEM. Cet ouvrage constitue un véritable guide pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.

Environnement et pollution
REF. 85 P
Cet ouvrage parle d'écologie en donnant les moyens à chacun de se faire une opinion objective.

Compatibilité électromagnétique
REF. 102 P
Prescription de la directive CEM. Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.

Les télécommunications par fibres optiques
REF. 166D
Une part prépondérante de cet ouvrage est accordée aux composants et aux fonctions de base qui entrent ou qui entreront à l'avenir dans la constitution des systèmes de télécommunication par fibres optiques : émission laser, photodétection, fibres et câbles, modulation, soliton...

TÉLÉPHONIE

Le téléphone
REF. 32 D
L'auteur ouvre au plus grand nombre, du spécialiste de la téléphonie au grand public intéressé par le domaine, les portes secrètes de l'univers mystérieux des télécommunications.

Montages simples pour téléphone
REF. 7 D
Compléter votre installation téléphonique en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances.

ALARMES

Alarme ? Pas de panique !
REF. 88 P
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.

Alarmes et sécurité
REF. 133 D
Cet ouvrage présente tous les meilleurs d'un système d'alarme... Il donne toute une panoplie de dispositif électroniques qui permettent la réalisation personnalisée de systèmes d'alarme ou d'amélioration de systèmes existants. Ces montages ont été conçus pour être à la portée de tous.

Bien choisir et installer une alarme dans votre logement
REF. 156P
Ce guide pratique idéal permet d'acquérir rapidement les compétences et les connaissances techniques requises pour choisir puis réussir l'installation d'une alarme moderne.

Photos non contractuelles

Abonnez-vous ! à

5 raisons qui feront de vous des lecteurs privilégiés

1. **Une économie appréciable :**
Jusqu'à 2 mois de lecture gratuite**

2. **Satisfait ou remboursé :**
Pour toute résiliation, nous vous remboursons les numéros non servis.

3. **Rapidité et confort :**
Recevez, tous les 2 mois, votre magazine directement à domicile.

4. **Prix ? Pas de surprise !**
Nous garantissons nos tarifs pendant toute la durée de votre abonnement.

5. **Mobilité :**
Vous partez en vacances, vous changez d'adresse, dites-le nous, "NOUVELLE ELECTRONIQUE" vous suit partout.

Abonnez-vous en ligne sur
www.nouvelleelectronique.com

1 an : 135 Frs
l'abonnement pour 6 numéros

2 ans : 250 Frs
l'abonnement pour 12 numéros

BULLETIN D'ABONNEMENT à nouvelle ELECTRONIQUE

à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à :
PROCOM EDITIONS SA - Abt "Nouvelle Electronique" - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

Oui, Je m'abonne à nouvelle ELECTRONIQUE pour

❑ **1 AN** (6 numéros) au prix de **135F** (175F Pays CEE)*
❑ **2 ANS** (12 numéros) au prix de **250F** (330F Pays CEE)*

(•) Autres pays nous consulter (Tél. : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65)
(••) Abonnement 2 ans France Métropolitaine

Nom : Mme, Mlle, M. .....
Prénom : .....
Adresse : .....
..... Code Postal .....
Ville : .....

Ci-joint mon règlement (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) ❑ par Chèque Bancaire ou Postal ❑ par Mandat-Lettre

❑ par Carte Bancaire Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Expire le : |_|_|_|_|

N.E. n°56

SPÉCIALISTE ÉMISSION RÉCEPTION AVEC UN VRAI SERVICE APRÈS VENTE

GO TECHNIQUE

60 rue de Colombes - 92600 Asnières

Téléphone : 01 47 33 87 54

Ouvert de 10 h à12h30 et de 14h30 à 19h30. Fermé le dimanche et le lundi.

- Nouveaux locaux à 700 m des anciens
- Plus spacieux et agréable
- Plus accueillant et conviviale
- Même téléphone
- Même fax
- Même compétence...

une valeur sûre...

JACKSON 1590F

ASC Automatic Squelch Control*

* Silencieux à réglage automatique.

PRESIDENT

NOS ACCESSOIRES

ANTENNES MOBILES

Mini MAG	90 F
K 40 Américaine	350 F
SIRTEL	
UC 27	190 F
UC 27 R	190 F
S9 +	245 F
IDEA 40	210 F
SANTIAGO 1200	350 F
PRESIDENT	
DOUBLE CAMION	290 F
ML 145 magnétique	195 F
MICHIGAN magnétique	265 F
MISSOURI magnétique	265 F
DAKOTA magnétique	380 F
COLORADO	290 F
PENSYLVANIA	450 F
SIRIO	
ML 145 magnétique	275 F
HY POWER 3000 180 cm	350 F
TURBO 2000 140 cm	290 F
Embase perçage	70 F
OMEGA 27	190 F

ANTENNES FIXES

GP 27 5/8	325 F
GP 27 1/2	280 F
S 2000 GOLD	790 F
SIRIO 827	790 F
A 99 CK	790 F

DIRECTIVES

SIRIO SY3 éléments	690 F
SIRIO SY4 éléments	790 F
ROTOR 50 kg	N.C.
ROTOR 200 kg	N.C.

ANTENNES BALCON

BOOMERANG	190 F
BAZOOKA	275 F
CB SAT	390 F

MICRO MOBILES

Micro Standard	80 F
ASTATIC 575 M6	390 F
DMC 531	110 F
DM 200 R. beep	180 F
Micro Echo EC 2018	250 F
MEMOBOX	390 F
EC 990 Chambre d'echo	450 F

MICRO FIXES

MB + 4 Zetagi	290 F
MB + 5 Zetagi	390 F
Expander 500 Euro CB	390 F
RETRO Silver Eagle	890 F
MC 80	595 F
MC 60	995 F
ASTATIC 1104 C	550 F

ALIMENTATIONS

3/5 AMP	150 F
5/7 AMP	200 F
Convertisseur 24/12 V	160 F
7/9 AMP	250 F
10 AMP vu mètre	390 F
20 AMP vu mètre	590 F
35 AMP vu mètre	1190 F
DM 330 Alinco32 AMP	1690 F

APPAREILS DE MESURES

TOS MINI	80 F
TOS WATT 201	250 F
M 27	190 F
Matcher 110 commutateur	90 F
TM 999	250 F
TM 100	200 F
TM 1000 HP	390 F
TM 535 boîte d'accord	1190 F

SUPPORT D'ANTENNES

KF 100	50 F
KF110	40 F
Embase DV	30 F
BM 125 magnétique	150 F
BM 1160 magnétique	190 F

CABLES ET PRISES

Câble 6 mm	3 F le m
Câble 11 mm	8 F le m
Câble DV	30 F
PL 259 - 6	5 F
PL 259 - 11	10 F
PL femelle - femelle	15 F
Cordon 2 PL	20 F
Prise micro 4 ou 5 broches	12 F
Prise micro 6 broches	15 F
Cordon Alim. 2 ou 3 broches	20 F
Rallonge 2 M coaxial	25 F

FIXATIONS DE TOIT

Cerclage double	135 F
Mat 2 M Ø 40	100 F
Feuillard 10 M	70 F
Mat télescopique acier 6 M	590 F
Mat télescopique acier 9 M	790 F

FREQUENCEMETRES

EF356 6 chiffres	390 F
EF 1007 7 chiffres	490 F
FC390 6 chiffres (SS 3900)	390 F

AMPLI FIXES

BV 131	890 F
BV 135	990 F
BV 603	1990 F

AMPLI MOBILES

B 35 / EA 35	170 F
EA 50	220 F
EA 150	390 F
B 300	790 F
B 550	1290 F

AUTRES ACCESSOIRES

Public Adress 8 W	75 F
HP exterieur + filtre	75 F
Rack métal antivol	70 F
Préampli rec HP 28	250 F
Réducteur puis. 6 pos.	190 F
Antiparasite	130 F
Filtre secteur	295 F
Commut. Ant. 2 pos.	70 F
Commut.Automat. 2 pos.	170 F
Ecouteur	60 F
DX 27 radio C.B	95 F

< EXPEDITION PROVINCE SOUS 48 H

< FORFAIT PORT URGENT 50 F

Antennes ou accessoires de + 5 kg : 100 F

DEMANDE DE DOCUMENTATION CONTRE 5 TIMBRES A 3,00 F.

Consultez notre site web

150 pages illustrées tarifées
- mises à jour régulières -

catalogue général

www.gotech.fr

NOS POSTES EMETTEURS - RECEPTEURS

AMERICAN CB TX1 AM	390 F
CRT S MINI II AM	590 F
MIDLAND ALAN 78 AM FM	790 F
OCEANIC AM FM	790 F
MIDLAND ALAN 48 EXCEL AM FM	890 F
PRESIDENT HARRY New AM FM	850 F
PRESIDENT HERBERT AM FM	1490 F
PRESIDENT HARRISON AM FM	1590 F
PORTABLE H50S II AM	490 F
PORTABLE MIDLAND ALAN 42 AM FM	1095 F
CLEAN TONE AM FM BLU	990 F
PRESIDENT J.F.K. AM FM	1490 F
SUPERSTAR 3900 AM FM BLU	1390 F
DIRLAND DSS 9000 BOIS AM FM BLU	1790 F
PRESIDENT JACKSON AM FM BLU	1590 F
PRESIDENT GEORGE AM FM BLU	1990 F
PRESIDENT LINCOLN AM FM BLU DECA	2290 F
MIDLAND ALAN 8001 AM FM BLU DECA	1790 F
MIDLAND ALAN 9001 AM FM BLU DECA	2190 F
ALINCO DX77 AM FM BLU DECA	6790 F
ALINCO DX70 AM FM BLU DECA	7990 F
TS 50 S KENWOOD DECA	7290 F
TS 570 DAT KENWOOD DECA	10900 F
TS 870 S KENWOOD DECA	15900 F
TS 2000 KENWOOD DECA	19990 F

Talkie Walkie UHF LPD COBRA MT 220

745 F

Utilisation libre homologué. Portée 1 à 5 Km.

ACCESSOIRES DISPONIBLES

< Micro oreillette
< Micro casque
< Micro Vox
< Accus
< Chargeur...

Low Power Device

PRO 430	799 F
PRESIDENT LIBERTY	450 F
KENWOOD LH 68	1190 F
PRESIDENT MINI 430	450 F
ALINCO DJS 41	990 F

Radio Professionnelle Simplifiée

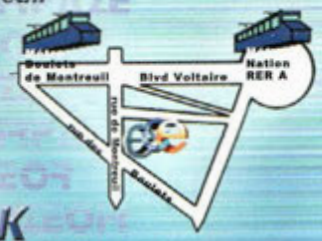
COBRA PMR 100	390 F
COBRA MT 110	499 F
COBRA MT 220	750 F
KENWOOD TK 3101	1890 F

ESPACE COMPOSANT ELECTRONIQUE

66 Rue de Montreuil 75011 Paris Metro Nation ou Boulets de Montreuil

Tel : 01.43.72.30.64 ; Fax : 01.43.72.30.67

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h et le lundi de 10 h à 19 h



NOUVEAU MOTEUR DE RECHERCHE

COMMANDE SECURISEE www.ibcfrance.fr

PLUS DE 25000 REFERENCES EN STOCK

Comparez nos prix !!! Un défi pour nous, une bonne affaire pour vous !!!

KIT PCB102 serrure serrure de l'an 2000 avec changement de code à chaque introduction de la carte "clé" de type wafer possibilité de 16 cartes clé simultanées. Programmation et effacement des codes de la carte totalement autonome en cas de perte d'une carte. 2 types de relais possible, 1rt ou 2rt. 390 Frs avec une carte livrée 100 Frs la carte supplémentaire.

wafer serrure pcb Carte 8/10ème 16f84+24c16 sans composants

39.00 frs*

PCB102 **390.00Frs***

EXCLUSIF Programmateur de PIC en kit avec afficheur digital. Pour les 12c508/509 16c84 ou 16f84 ou 24c16 ou 24c32. Livré complet avec notice de câblage + disquette : 249,00 Frs. Option insertion nulle : 120.00 Frs (Revendeurs nous consulter)

Version montée : **350.00 Frs**

PCB101 **249,00 Frs***

PCB101-2 En kit **129,00 Frs***

PCB101-2 Version montée **149,00 Frs***

Module loader pour PCB 101-2, permet de programmer les Wafer Gold style carte de téléphone en une passe. Livré avec logiciel

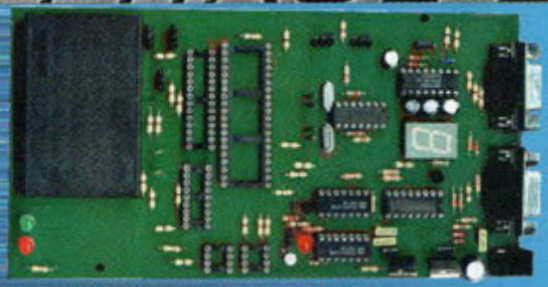
Version montée : **50.00 Frs**

Module loader en kit **39,00 Frs***

REF	unité	X10	X25
PIC16f84/04	34.00	32.00	29.00
PIC24lc16	12.00	11.00	9.00
PIC12c508A	10.00	9.50	8.00

Prix sujet à modifications au jour le jour. Pour être informé des dernieres modif nous contacter .

PHASE-2



Nouveau programmateur **"TOUT EN UN"** programmateur compatible PHOENIX en 3.57 et 6 Mhz, DUBMOUSE, SMART CARD, JDM, LUDIPIPO, NTPICPROG, CHIPIT, 2 STONES ...

Reset possible sur pin 4 ou 7. Loader en hardware intégré. Programme les cartes wafer en 1 passe. Programme les composants de type12c508/509 16f84 16C622 16F622 16F628 16f876 24c02/04/08/16/32/64, D2000-4000, Gold Wafer, etc.

PCB105 **399,00 Frs*en kit**
499,00 Frs*monté

Kit de développement universel pour la famille des microcontrôleurs PIC12/16/17. Éditeur de texte, assembleur, gestionnaire de projet, un simulateur, débogueur. Programmation des circuits grâce au support connecté au PC via le port série. Spécifications techniques Fourni avec une alimentation, un cordon Sub-D 9 pts M/F, fils à fils, un support de programmation ZIF 40 broches, un circuit PIC16C84, notices et disquettes

2990,00 Frs*

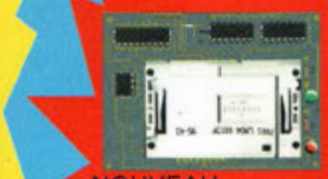
PCS641 Oscilloscope numerique pour PC

EXCEPTIONNEL !

nouveau !!! PROGRAMMATEUR AUTONOME permet la lecture de carte type "wafer gold" (si la carte n'est pas en mode "code protect")la sauvegarde dans une memoire interneet la programmation du PIC et de l'EPROM se fait en une passe et cela **sans ordinateur.** fonctionne sur **PILES** ou bloc alim.

Prix de lancement : En kit **349,00 Frs***

PCB106 Version montée **399,00 Frs***



NOUVEAU

PCB101-3 : adaptateur pour cartes à puces pour le PCB101 équipé du Module Loader

En kit **179,00 Frs***

PCB101-3 Version montée **199,00 Frs***

indication pile faible, protection contre les surcharges et fonction auto power off. test de transistors, diodes et continuité. livré avec gaine de protection

259.00 Frs*

Catalogue 600 pages **39,00 Frs***

DOPEZ VOS IDEES !!! Une interface intelligente dotée d'un macro langage simplifié. Il peut communiquer grâce à un port série à une vitesse allant de 9 600 à 230 400 bauds. Il vous permet de :
- gérer 3 x 8 entrées ou sortie,
- commander des moteurs pas à pas unipolaires ou bipolaires en pas ou demi pas à une fréquence allant de 16 à 8 500 pas/secondes,
- commander des moteurs à courant continu en PWM avec contrôle de l'accélération ou de la décélération,
- faire une mesure de température,
- faire une mesure de résistances, de capacité, de fréquence, ou une largeur d'impulsion entre 50 µs à 100 000 µs.

Le SPORT232 est équipé en autre de 11 entrées analogiques de 8-10 ou 12 bits suivants modèles.

SPORT232

1490.00 Frs*

La PCS641 est un oscilloscope à mémoire numérique à deux canneaux complétement séparés avec une fréquence d'échantillonage à 32 MHz, un mode de sonchantillonage de 64 Mhz est disponible via le logiciel Windows. Il possède un enregistreur de signaux transistor et un analyseur de spectres.

2495.00 Frs*

Le Personal Scope est un oscilloscope 5 MHz. Sensibilité jusqu'à 5 mV divisions. Autonomie de 20 heures pour des piles alcalines. Livré avec sa housse de protection

1249,00 Frs*

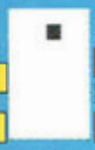
Le Module M2 est un module comparable et implantable sur circuit. Il possède uniquement 2 entrées analogiques et une commande possible des sorties jusqu'à 1 amp.

M2 **590.00Frs***

Caret Wafer Gold : avec pic 16f84 et 24c16

L'unité **94,00 Frs***

Les 10 **840,00 Frs***



Carte à puce : D4000, 4 Ko **49,00 Frs***

Carte à puce : D2000, 2 Ko **39,00 Frs***

Programmateur universel

Le ROMMASTER-2 est un programmateur universel équipé d'un support DIP32. Il permet de programmer plus de 800 références de composants sans adaptateur parmi les EPROMS, EEPROMS, FLASH EPROMS, PLD, Microcontrôleurs. Il effectue également le test des SRAM et des composants logiques TTL et C-MOS.

2700,00 Frs*

LECTEUR / EDITEUR POUR CARTES GSM. Cette carte permet de copier, modifier et mémoriser les données de l'annuaire de votre GSM. Pour Windows 95/98 ou NT. Livré avec logiciel. (CD Rom)

199.00Frs*

Catalogue : 39 Frs TTC + 15 Frs de port **

*Remise quantitative pour les professionnels

** Port gratuit si commandé avec autres produits

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent êtres modifiés sans préavis. Tous nos prix sont TTC. Les produits actifs ne sont ni repris ni échangés. Forfait de port 40 Frs (chronopost) Port gratuit au-dessus de 1 500 Frs d'achats. Forfait contre remboursement 72 Frs. Chronopost au tarif en vigueur. Télépaiement par carte bleue. Photos non contractuelles